

# УСТРОЙСТВО РАЗРЯДНО- ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ (ТЕСТЕР) АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ CONBAT

модель BSL-48/40

Руководство по эксплуатации

Разработчик:  
ООО «Бэттери Сервис Групп»  
г. Москва  
2025  
ТУ 26.51.45-001-60536623-2022  
Версия 1.1



**EAC**

## АВТОРСКИЕ ПРАВА

Данный документ является интеллектуальной собственностью компании ООО «Бэттери Сервис Групп». Любое копирование документа целиком или его частей, а также использование его без разрешения правообладателя преследуется по закону.

## СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Действие	Организация	Фамилия	Дата
1	Базовая версия (Версия 1.0)	Бэттери Сервис Групп	Гамазенков	02.04.2025
2	Добавлен раздел ПО (Версия 1.1)	Бэттери Сервис Групп	Гамазенков	11.12.2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АВТОРСКИЕ ПРАВА .....	2
СПИСОК ИЗМЕНЕНИЙ .....	2
ВВЕДЕНИЕ .....	5
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ .....	5
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:.....	8
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:.....	9
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	10
НАЗНАЧЕНИЕ РДУ CONBAT .....	11
МАРКИРОВКА РДУ CONBAT .....	11
МОДЕЛЬ.....	11
АРТИКУЛ.....	11
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА .....	12
КОМПЛЕКТАЦИЯ * .....	13
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	14
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	15
МАССА-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	15
ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	16
ХРАНЕНИЕ.....	16
ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА .....	16
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	17
ВНЕШНИЙ ВИД РДУ CONBAT .....	17
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА .....	18
ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ.....	19
ГЛАВНОЕ МЕНЮ .....	19
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАЗРЯДА.....	19
НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ГОСТ .....	20
НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ПАРАМЕТРАМ.....	23
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ .....	26
ПРОЦЕСС ТЕСТИРОВАНИЯ.....	27
НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА АБ.....	28
ЗАПУСК РДУ ПО РАНЕЕ СОХРАНЕННЫМ НАСТРОЙКАМ .....	30
ОШИБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....	31
ПРОСМОТР ОТЧЕТА.....	32
ОСТАНОВКА РАЗРЯДА ПО ОДНОМУ ИЗ ПАРАМЕТРОВ.....	34
РАБОТА УСТРОЙСТВА С ПК .....	35

---

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	40
СРОК ГАРАНТИИ.....	40
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ .....	40
УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ .....	40
ГАРАНТИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	41
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	41
Таблица №6 - Карта технического обслуживания РДУ CONBAT .....	42
СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	43
УТИЛИЗАЦИЯ.....	43
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО1 .....	44
ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2 .....	45
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН.....	48
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ .....	48
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ .....	48

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ), объединенное с паспортом и техническим описанием содержит сведения о назначении, принципе работы, конструкции и характеристиках устройств разрядно-диагностических (тестеров) аккумуляторных батарей CONBAT серии BSL (далее по тексту РДУ, РДУ CONBAT, Устройство), необходимые для их правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

Эксплуатация и ввод в работу устройства должна проводиться специалистами, ознакомленными с настоящим руководством. Устройство предназначено для стационарного использования в жилых, общественных и промышленных зданиях и сооружениях, включая неотапливаемые помещения. Устройства соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011), требованиям технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011), а также ТУ 26.51.45-001-60536623-2022 и комплект документации предприятия-изготовителя, утвержденных в установленном порядке.

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60050-482-2011 Источники тока химические. Термины и определения. Идентичен IEC 60050-482 (2004), ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013 Типы с регулирующим клапаном. Методы испытаний.

**Аккумулятор (secondary cell):** Химический источник тока, способный восстанавливать электрический заряд после разряда.

*Примечание - Восстановление заряда осуществляется посредством обратимой химической реакции.*

**Батарея аккумуляторная (secondary battery):** Два или более аккумуляторов, соединенных вместе и используемых как источник электроэнергии.

**Батарея моноблочная (monobloc battery):** Батарея, состоящая из нескольких отдельных, но электрически соединенных химических источников тока, каждый из которых состоит из блока электродов, электролита, выводов или соединителей и по мере необходимости сепараторов.

**Аккумулятор с регулирующим клапаном (valve regulated cell):** Аккумулятор, закрытый в нормальных условиях работы, но с устройством, позволяющим выпускать газ при превышении внутреннего давления заданной величины. При эксплуатации аккумулятора не проводят доливку электролита.

**Свинцово-кислотная батарея (lead acid battery):** Аккумуляторная батарея, состоящая из электролита на базе водного раствора серной кислоты, в которой положительные электроды содержат двуокись свинца, а отрицательные электроды - свинец.

*Примечание: часто применяется сокращение SLA - sealed lead-acid batteries (свинцово-кислотные аккумуляторные батареи).*

**Фактическая емкость, (actual capacity):** Количество электричества, выдаваемого аккумулятором или батареей, определенное экспериментально посредством разряда в установленном режиме до установленного конечного напряжения при определенной температуре.

**Номинальная емкость, (nominal capacity):** Соответствующее приблизительное количество электричества, используемое для идентификации емкости аккумулятора или батареи.

**Расчетная емкость, (rated capacity):** Количество электричества, устанавливаемое изготовителем, которое аккумулятор или батарея может отдать после полного заряда в заданных условиях.

**Испытание на соответствие (compliance test):** Испытание проводят, чтобы показать, соответствуют ли характеристики или свойства батареи требованиям.

**Конечное напряжение, (final voltage):** Установленное напряжение, при котором разряд батареи прекращается.

**Разряд батареи (discharge (of a battery)):** Процесс, при котором электрическая энергия батареи ХИТ при определенных условиях поставляется во внешнюю электрическую цепь.

**Ток разряда (discharge current):** Электрический ток, отдаваемый батареей ХИТ в процессе ее разряда.

**Режим разряда батареи ХИТ (discharge rate):** Электрический ток, при котором батарея ХИТ разряжается.

Примечание - Режим разряда определяется делением номинальной емкости на время разряда, в течение которого протекает электрический ток.

**Напряжение разряда ХИТ (discharge voltage (related to cells or batteries), closed circuit voltage):** Электрическое напряжение между выводами отдельного химического источника тока или батареи ХИТ во время разряда.

**Номинальное напряжение ХИТ (nominal voltage):** Установленное значение напряжения, используемое для обозначения или идентификации электрохимической системы отдельного химического источника тока или батареи ХИТ.

**Напряжение разомкнутой цепи ХИТ (НРЦ) (open-circuit voltage (related to cells or batteries)):** Электрическое напряжение на выводах отдельного химического источника тока или батареи ХИТ, когда ток разряда равен нулю.

**Свинцово-кислотная батарея с регулирующим клапаном (valve regulated lead acid battery VRLA (abbreviation)):** Аккумуляторная батарея, в которой аккумуляторы закрыты, но имеют клапан, с помощью которого удаляют газ, если внутреннее давление превышает установленное значение.

*Примечания*

*1 Обычно не предполагается доливка электролита в подобные аккумуляторы или батареи.*

*2 В обозначении свинцово-кислотных батарей применяется аббревиатура VRLA.*

**Ускоренный заряд (boost charge):** Заряд, характеризующийся применением больших, чем установленные нормальные значения электрических токов или напряжений, для сохранения времени заряда химического источника тока.

**Заряд батареи ХИТ при постоянном токе (constant current charge):** Заряд, в процессе которого поддерживается постоянное значение тока независимо от значений напряжения батареи ХИТ и ее температуры.

**Уравнительный заряд аккумуляторов (equalization charge):** Дополнительный заряд для обеспечения одинаковой степени заряженности всех аккумуляторов в составе аккумуляторной батареи.

**Полный заряд батареи ХИТ (full charge):** Состояние заряженности батареи ХИТ, при котором весь имеющийся активный материал находится в такой степени заряженности, что дальнейший заряд при выбранных условиях не приводит к существенному увеличению емкости.

**Перезаряд аккумулятора [аккумуляторной батареи] (overcharge):** Продолжение заряда полностью заряженного аккумулятора [аккумуляторной батареи].

*Примечание - Перезаряд - изменение условий заряда с нарушением пределов, установленных изготовителем.*

**Режим заряда аккумулятора [аккумуляторной батареи] (charge rate (relating to secondary cells and batteries)):** Значение электрического тока, при котором производится заряд аккумулятора [аккумуляторной батареи].

*Примечание*

*Режим заряда выражается как значение электрического тока, полученное из формулы, где - номинальная емкость, установленная изготовителем; продолжительность времени в часах, для которого установлена эта номинальная емкость.*

**Конечный ток заряда аккумулятора [аккумуляторной батареи] (finishing charge rate):** Значение электрического тока, при котором прекращают заряд аккумулятора [аккумуляторной батареи].

**Буферный заряд аккумулятора [аккумуляторной батареи] (trickle charge):** Метод заряда, который проводится длительно и непрерывно установленным регулируемым малым электрическим током для поддержания аккумулятора [аккумуляторной батареи] в состоянии заряженности.

*Примечания - Подзаряд малым током компенсирует эффект саморазряда и поддерживает батарею в почти полностью заряженном состоянии.*

**Двухступенчатый заряд аккумуляторной батареи (two step charge):** Метод заряда аккумуляторной батареи, при котором применяется двухуровневый режим заряда с обратной связью для осуществления переключения с верхнего уровня режима заряда на нижний.

**Заряд при постоянном напряжении аккумулятора [батареи ХИТ] (constant voltage charge):** Заряд, при проведении которого поддерживается постоянное значение напряжения аккумулятора [батареи ХИТ] независимо от зарядного тока или температуры.

**Конечное напряжение заряда аккумулятора [батареи ХИТ] (end-of-charge voltage):** Напряжение, достигнутое в конце заряда аккумулятора [батареи ХИТ], при установленном постоянном электрическом токе.

*Примечание - Напряжение в конце заряда может использоваться для определения завершения заряда.*

**Внутренняя проводимость аккумулятора (Проводимость) –** сумма активных составляющих комплексной электрической проводимости электролита, электродов и токоведущих деталей химического источника тока.

**Опорное значение проводимости (Опорная проводимость) -** значение внутренней проводимости аккумулятора, соответствующее новому аккумулятору имеющую емкость 100% от номинальной.

**Разрядно-диагностическое устройство (РДУ) –** комплекс, сочетающий в себе испытательное устройство, обеспечивающее воспроизведение условий испытаний аккумуляторных батарей стабилизированными токами или мощностью и измерительный прибор, который измеряет время испытаний, ток и напряжение аккумуляторных батарей для расчета и оценки остаточной емкости АБ.

**Точность (средства измерений) [accuracy (of a measuring instrument)]:** Характеристика качества средства измерений, отражающая близость его погрешности к нулю.

*Примечание — Считают, что чем меньше погрешность, тем точнее средство измерений.*

**Класс точности (accuracy class):** Категория измерительных приборов, которые должны соответствовать ряду спецификаций относительно неточностей.

# МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

## МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ:

1. Электрическое напряжение и ток являются потенциально опасными для жизни человека.
2. Ответственность за безопасную эксплуатацию РДУ CONBAT несет эксплуатирующая организация. Требования к персоналу, эксплуатирующему РДУ CONBAT и его принадлежностей.
  - a. Наличие соответствующей квалификации.
  - b. Знаний правил техники безопасности и охраны труда.
  - c. Обязательное ознакомление с настоящим руководством по эксплуатации.
  - d. Неукоснительное соблюдение правила техники безопасности и охраны труда, предостережения, приведенные ниже
3. К проведению измерений и испытаний аккумуляторных батарей допускается персонал, прошедший специальную подготовку по программе, эксплуатация аккумуляторных батарей, а также проверку знаний и требований безопасности согласно действующего законодательства и регламенту предприятия.
4. При работе с аккумуляторными батареями использовать средства индивидуальной защиты.
5. При работе с аккумуляторной батареей, убедитесь, что испытываемая батарея была отключена/отсоединена от источника бесперебойного питания. При проведении измерений на аккумуляторной батарее необходимо помнить, что на зажимах собранной батареи присутствует опасное напряжение
6. При работе в помещении аккумуляторной должна быть включена система приточно-вытяжной вентиляции. В помещении аккумуляторной не допускается наличие токопроводящей пыли, возможности электрического пробоя воздуха.
7. Не прикасаться руками к токоведущим частям (клеммам, контактам, электропроводам). Пользоваться инструментом с изолирующими рукоятками. Следует помнить о том, что выводы каждого аккумулятора находятся под напряжением и, что в случае короткого замыкания, могут возникнуть большие токи (электрическая дуга).
8. Сначала подключите кабель к РДУ, затем **включите** прибор CONBAT BSL-48/40, потом подсоединяйте АБ. При отключении пользуйтесь обратным порядком - сначала отсоедините кабель от АБ, потом выключайте РДУ.
9. При работе размещайте РДУ там, где для потока воздуха нет препятствий, и где устройство не контактирует с воспламеняющимся или чувствительным к нагреву материалом. Убедитесь, что РДУ располагается вне помещения, где могут быть выделяющиеся из аккумуляторов пары водорода.
10. Присоединение РДУ к сети напряжением 380/220 В должно выполняться через штепсельную вилку, расположенную на месте управления установкой. Провод или кабель, используемый для питания испытательной установки от сети напряжением 380/220 В, должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями или автоматическими выключателями. При работе РДУ оператор должен стоять на изолирующем ковре.

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:

1. Не подключайте устройства серии BSL-48/40 к АБ с напряжением выше рабочего диапазона устройства. Такое подключение может привести к выходу устройства из строя. Повреждения, вызванные перенапряжением по постоянному току, не являются гарантийным случаем.
2. Обеспечьте, чтобы должным образом подключались внешние токоизмерительные клещи. В случае неправильного или не своевременного подключения РДУ CONBAT может обеспечивать ток, который выше намеченного.
3. Не используйте жидкие моющие средства или аэрозоли при очистке РДУ CONBAT или его принадлежностей. Используйте 10 % раствор пищевой соды. Обязательное использование индивидуальных средств защиты.
4. Если РДУ CONBAT хранился при температуре ниже 0 °С в течение продолжительного времени, перед работой, поместите его в сухое теплое помещение на срок не менее 3 часов.
5. Четко следуйте инструкциям на экране РДУ CONBAT. Внимательно следите за световой и звуковой индикацией устройства. В случае возникновения условий отличных от нормальных параметров работы устройства, на дисплее устройства отобразится соответствующая надпись (предупреждение).

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторные батареи предназначены для гарантированного электропитания систем телекоммуникаций и связи, энергетики, промышленного, медицинского оборудования и прочих объектов, для которых необходимо бесперебойное обеспечение электроэнергией в случае отключения внешнего электроснабжения. Срок эксплуатации аккумуляторных батарей (АБ) зависит непосредственно от качества входящих в нее аккумуляторов, от соблюдения заданных производителем ограничений при разрядах и последующих зарядах батареи, от обеспечения необходимых климатических условий при эксплуатации аккумуляторов и батарей.

Основным параметром, характеризующим состояние аккумулятора, является его фактическая емкость, определяемая в ампер-часах, которую аккумулятор может отдать при разряде от начального до конечного напряжения при определенном режиме разряда. Основная цель испытаний аккумуляторных батарей методом контрольного разряда - определение остаточной емкости, как всей аккумуляторной батареи, так и отдельных аккумуляторов. Выявление «отстающих» аккумуляторов и их своевременная замена, позволит увеличить срок службы всей группы аккумуляторной батареи.

Как правило, контрольный разряд (кулонометрическое определение емкости) группы аккумуляторных батарей проводится нагрузкой, позволяющей стабилизировать ток 10-ти часового разряда для тестируемой группы на уровне 10 % от номинальной емкости  $C_{10}$ . При этом контролируется время разряда группы аккумуляторной батареи, напряжение на аккумуляторах, плотность и температура электролита. При достижении напряжения на одном из аккумуляторов значения равному 1,8 В разряд прекращается (*точные значения конечных напряжений указаны в инструкции по эксплуатации для конкретного типа аккумуляторов в зависимости от тока и времени разряда*).

Основываясь на данных, полученных в результате контрольного разряда, рассчитывается остаточная емкость аккумуляторной батареи произведением тока, измеряемого в Амперах, на время, измеряемого в часах. Также определяют остаточную емкость в относительных величинах, определяемую как отношение фактической емкости аккумуляторной батареи к ее номинальной емкости в ампер-часах (Ач), умноженной на 100 %. Условием вывода из эксплуатации аккумуляторных батарей и отдельных аккумуляторов является снижение остаточной емкости менее 80 %.

В соответствии с требованиями действующих нормативных документов РФ контрольные разряды стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей для определения остаточной емкости батареи должны проводиться по мере необходимости или 1 раз в 1-2 года. При проведении испытаний на емкость следует также руководствоваться рекомендациями и положениями инструкций заводов-изготовителей стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Устройство подходит для всех основных типов применяемый аккумуляторных батарей: свинцово-кислотные (стартерные, тяговые и стационарные по технологии WET, GEL, AGM, EFB и др.), никель-солевые, никель-кадмиевые, никель-металлгидридные, литий-ионные и другие.

## НАЗНАЧЕНИЕ РДУ CONBAT

Самый достоверный способ измерения емкости и оценки состояния АБ – это проведение контрольного разряда АБ. Разряд можно проводить стабилизированным током или мощностью. Это значит, что устройство CONBAT будет, за счет внутренних алгоритмов управления нагрузкой, поддерживать постоянными ток или мощность в процессе разряда. При разряде пользователь устанавливает величину разрядного тока или мощности. Устройство измеряет и записывает в память ток, время, напряжение отдельных аккумуляторов входящих в АБ, общее напряжение АБ, рассчитывает отдаваемую емкость.

Разряд постоянной мощностью - позволяет оценить время автономной работы системы бесперебойного электропитания при заданной мощности (эквивалент полезной нагрузки). Контрольный разряд АБ рекомендуется проводить не реже 1 раз в год. Данный метод испытания АБ до сих пор являлся трудоемким и требовал высокой квалификации персонала.

Модификации интеллектуальных разрядно-диагностических (тестеров) устройств CONBAT® BSL разработаны с учетом требований предприятий энергетики, телекоммуникаций и промышленности к измерительным устройствам АБ и совмещает в себе нагрузочный блок и устройство автоматического измерения напряжений на отдельных элементах АБ в процессе контрольного разряда.

Основное отличие разрядно-диагностических устройств CONBAT® BSL-48/40 состоит в том, что устройства подключаются к АБ в разрыв ЭПУ, что позволяет проводить тесты разряд-заряд АБ в автоматическом режиме.

## МАРКИРОВКА РДУ CONBAT

### МОДЕЛЬ

Разрядно-диагностические устройства (тестеры) CONBAT® имеют следующую маркировку моделей: **BSL-X/X**, где,  
BSL — модификация устройства разрядно-диагностического (тестера) аккумуляторных батарей CONBAT;  
X/ — номинальное или максимальное напряжение группы аккумуляторных батарей, В;  
/X — максимальный разрядный ток, А.  
где «X» - не более 4-х символов цифра от 0 до 9

### АРТИКУЛ

Артикул устройства имеет вид “BSL-48/40-PC-EXT1”

«С3» - обозначает версию прибора без возможности подключения к ПК.

“PC” - обозначает наличие у устройства возможности записи данных во внутреннюю память и выгрузки на ПК данных о тестах АБ.

“CH” - означает наличие встроенного ЗУ для проведения циклов заряд-заряд АБ

“EXT1”, “EXT2” и т.д. - означает наличие в комплекте внешнего ЗУ для проведения циклов разряда-заряда АБ

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица №1 - Артикул и наименование РДУ CONBAT мод. BSL-48/40 для заказа

Артикулы устройств с наличием возможности подключения к ПК.

№п/п	Артикул	Наименование
1	BSL-48/40-C3	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-48/40 (0-60В/40А, комплект составных силовых кабелей 2,5+0,5м, термодатчик 3м, поверка)
2	BSL-48/40-PC	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-48/40 (0-60В/40А, кабель USB, комплект составных силовых кабелей 2,5+0,5м, термодатчик 3м, поверка)
3	BSL-48/40-PC-CH	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-48/40 (0-60В/40А, кабель USB, встроенное зарядное устройство 0-60В/20А, комплект составных силовых кабелей 2,5+0,5м, термодатчик 3м, поверка)

## КОМПЛЕКТАЦИЯ \*

Таблица №2 - Комплектация РДУ CONBAT мод. BSL-48/40

Артикул BSL-48/40-СЗ
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-48/40 – 1 шт.</li><li>2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.</li><li>3. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 1 шт., L = 3 м – 1 к-т.</li><li>4. Комплект силовых проводов марки ПуГВнг 1х16 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 3 м, - 2шт.</li><li>5. Индивидуальная упаковка (картонная) – 1 шт.</li><li>6. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.</li><li>7. Свидетельство о первичной метрологической поверке** – 1 шт.</li></ol>
Артикул BSL-48/40-PC
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-48/40 – 1 шт.</li><li>2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.</li><li>3. Кабель интерфейсный (USB) для подключения к ПК L 0,9м – 1 шт.</li><li>4. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 1 шт., L = 3 м – 1 к-т.</li><li>5. Комплект силовых проводов марки ПуГВнг 1х16 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 3 м, - 2шт.;</li><li>6. Индивидуальная упаковка (картонная) – 1 шт.</li><li>7. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.</li><li>8. Свидетельство о первичной метрологической поверке** – 1 шт.</li><li>9. Дистрибутив программного обеспечения CONBAT BSL WIZARD V.4840** – 1 шт.</li><li>10. Battery Wizard Online подписка по тарифу “STANDART” ** – 6 мес.</li></ol>
Артикул BSL-48/40-PC-CH
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT BSL-48/40 встроенное зарядное устройство 0-60В/20А – 1 шт.</li><li>2. Кабель питания 220В, L = 1,2 м – 1 шт.</li><li>3. Кабель интерфейсный (USB) для подключения к ПК L 0,9м – 1 шт.</li><li>4. Комплект кабелей с гальванически развязанными датчиками температуры 1 шт., L = 3 м – 1 к-т.</li><li>5. Комплект силовых проводов марки ПуГВнг 1х16 кв. мм. (красный /черный) подключения АБ L = 3 м, - 2шт.;</li><li>6. Индивидуальная упаковка (картонная) – 1 шт.</li><li>7. Руководство по эксплуатации РДУ – 1 шт.</li><li>8. Свидетельство о первичной метрологической поверке** – 1 шт.</li><li>9. Дистрибутив программного обеспечения CONBAT BSL WIZARD V.4840** – 1 шт.</li><li>10. Battery Wizard Online подписка по тарифу “STANDART” ** – 6 мес.</li></ol>

\* Комплектация устройства может незначительно изменяться производителем без уведомления потребителя.

\*\* Допускается передача потребителю в электронном виде (см [www.conbat.ru/docs.html](http://www.conbat.ru/docs.html) )

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПЛЕКТАЦИЯ

Таблица №3 - Основные технические характеристики РДУ CONBAT мод. BSL-48/40

Поддерживаемые типы аккумуляторных батарей	свинцово-кислотные (стартерные, тяговые и стационарные по технологии WET, GEL, AGM, EFB и др.); никель-солевые; никель-кадмиевые; никель-металл-гибридные; литий-ионные и другие
Количество каналов подключения АБ	1 шт.
Диапазон рабочего напряжения разряда АБ	от 0,1 до 59В, шаг 0,1В
Ток разряда	от 0,1 до 40А, шаг 0,1А
Режим разряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• по ГОСТ (только для свинцово-кислотных АБ)</li> <li>• по параметрам</li> </ul>
Окончание разряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• По емкости</li> <li>• По напряжению</li> <li>• По температуре</li> <li>• Ручная остановка</li> </ul>
Емкость разряжаемой АБ	от 0 до 400 А*ч (один канал), 400А*ч при разряде в течение 10 часов током 40А
Температура	от 0 до 100 °С, шаг 1°С
Измерение физических величин	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение постоянного тока, В</li> <li>• Сила постоянного тока, А</li> <li>• Температура, °С</li> <li>• Время, с</li> </ul>
Измерение параметров АБ (расчет)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Остаточная емкость аккумуляторной батареи - А*ч</li> <li>• Относительная остаточная емкость АБ - %</li> <li>• Внутреннее сопротивление, Ом</li> <li>• Ток короткого замыкания, А</li> </ul>
Диапазон входного напряжения заряда АБ, не менее	от 0 до 20 В, шаг 0.1 В (или иные значения, при применении внешних ЗУ)
Ток заряда	от 0 до 20 А, шаг 0.1 А (или иные значения, при применении внешних ЗУ)
Окончание заряда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• По напряжению</li> <li>• По температуре</li> <li>• Ручная остановка</li> </ul>
Класс защиты по IP	IP20
Память	Хранение результатов последнего испытания
Подключение ПК, экспорт данных	Последовательный интерфейс передачи данных (USB) с гальванической развязкой
Программное обеспечение (не для всех устройств – см артикул)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONBAT BSL Wizard</li> <li>• Battery Wizard Online</li> </ul>
Температурный режим	от 0°С до +40 °С
Защита устройства	От перенапряжения сети (предохранитель), перегрева, от подключения в обратной полярности;
Срок службы	5 лет
Срок гарантии	2 года + 3 года дополнительной гарантии за дополнительную оплату

## МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица №4 - Метрологические характеристики РДУ CONBAT мод. BSL-48/40

Величина	Диапазон/ значение	Пределы погрешности измерений
Входное напряжение АБ	от 0 до 48	$\pm 0,1$ % (приведенная)
Сила постоянного тока, А	от 0 до 40	$\pm 0,5$ % (приведенная)
Температура	от 0 до 100	$\pm 1$ % (приведенная)
Время, с	от 0 до 359999	не более 10 с/сут (абсолютная)

## МАССА-ГАБАРИТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица №5 - Масса-габаритные характеристики РДУ CONBAT мод. BSL-48/40

Артикул	Размер (ДхШхВ), мм	Вес, кг	Вес с упаковкой, кг	Размер упаковки (ДхШхВ), мм
BSL-48/40-C3 BSL-48/40-PC	430 x 220 x 210	8,5	21	550 x 270 x 450
BSL-48/40-PC-CH	430 x 220 x 410	16	20	500 x 310 x 510

Примечание: Размеры устройства и упаковки могут незначительно изменяться производителем без уведомления потребителя.

## ТАРА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Устройства поставляются в собранном виде комплектом. Комплектации описаны в Таблице 2. Масса-габаритные характеристики различных моделей устройств указаны в Таблице 5. Для обеспечения сохранности при транспортировании и хранении устройства могут поставляться в жестком транспортировочном кейсе. Кейс обернут гофрокартоном или упакован в картонную коробку. Коробка обернута стрейч-пленкой и стянута стяжками по необходимости.

На упаковку устройства наклеиваются следующие наклейки:

- Манипуляционные знаки: “Верх+Хрупкое+Бережь от влаги” – 2 шт.
- логотип CONBAT – 1 шт.
- упаковочный лист – 1 шт.

Транспортировка устройства возможна всеми видами транспорта. Транспортировка шкафа производится вертикальном положении в заводской упаковке, уберегающий устройство от нежелательного механического воздействия и атмосферных осадков. При транспортировке следует избегать резких толчков, ударов и бросков. Допустимые условия транспортирования устройства на транспорте открытого типа: – температура окружающего воздуха от минус 40 до + 50 °С; – относительная влажность воздуха до 95 % при 30 °С.

## ХРАНЕНИЕ

Хранение устройства может быть кратковременным и длительным.

- При кратковременном хранении, осуществляемом в процессе эксплуатации, устройство должно находиться в защитном кейсе.
- При длительном хранении (свыше 6 (шесть) месяцев) устройство должен находиться в заводской упаковке в помещении, предназначенном для хранения электрооборудования.

Помещение, предназначенное для хранения устройства должно удовлетворять следующим требованиям: – иметь относительную влажность воздуха до 80 % при 25 °С; – иметь температуру окружающего воздуха от 5 °С до + 40 °С; – иметь хорошую вентиляцию. В помещении не должны находиться щелочи, кислоты и другие химически агрессивные материалы. Проникновение в помещение вредных для электрооборудования паров и газов не допускается. Устройство должно быть расположено на таком расстоянии от отопительных приборов, чтобы исключалось тепловое воздействие на него.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройств разрядно-диагностических (тестеров) аккумуляторных батарей CONBAT методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ВНЕШНИЙ ВИД РЗУ CONBAT



Рис 1. Внешний вид лицевой панели и органы управления РДУ CONBAT



Рис 2. Внешний вид задней панели РДУ CONBAT

- (1) Дисплей;
- (2) Кнопки управления в меню устройства;
- (3) Разъем (порт) подключения ПК (не для всех устройств – см артикул)
- (4) Разъемы для подключения датчиков температуры
- (5) Клеммы подключения силовых проводов (плюс / минус) от разряжаемых АКБ;
- (6) Двухпозиционная кнопка для включения и отключения устройства;
- (7) Входной разъем (вилка) для подключения кабеля питания сети переменного тока ~220 В (АС) для зарядного устройства;
- (8) Плавкий предохранитель 5 А / 220 В ас;
- (9) Вилка для подключения прибора к питанию сети переменного тока 220 В.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Подключение РДУ CONBAT BSL-48/40 к аккумуляторной батарее и ЗУ необходимо производить по схеме, указанной на (Рис. 3.1), а также согласно следующего алгоритма:

1. Прежде всего подключите силовые провода к РДУ. Красный провод к разъему с обозначением «+», черный провод к разъему с обозначением «-».

2. Подключите кабель питания в разъем (7) и провод питания (9) к источнику питания переменного тока 220-240 В 50 Гц. **ВКЛЮЧИТЕ** разрядно-диагностическое устройство, нажав соответствующую кнопку ВКЛ/ВЫКЛ (6), и на экране (1) отобразится приветствие.

3. Только после включения устройства подключите аккумуляторную батарею к силовым проводам, красный провод от разъема РДУ «+» к аккумуляторной клемме с обозначением «+», черный провод от разъема РДУ «-» к аккумуляторной клемме с обозначением «-».

4. Подключите внешний датчик температуры, входящий в комплект поставки, к РДУ, а его конец закрепите на положительном или отрицательном выходе батареи, через болтовое соединение или под клещи от силового провода.

5. Подключите USB кабель к РДУ CONBAT и ПК. Запустите приложение CONBAT BSL Wizard, которое поставляется вместе с прибором. (не для всех устройств – см артикул)



**Внимание!** Нарушение последовательности подключения может привести к выходу из строя устройства. Такие случаи не будут признаны гарантийными.



**Внимание!** Запрещено подключение аккумуляторных батарей, собранных в группу к разным каналам устройства. Например, группу 4 шт. 12В АКБ собранных в 48В. Необходимо разобрать группу на отдельные аккумуляторы!

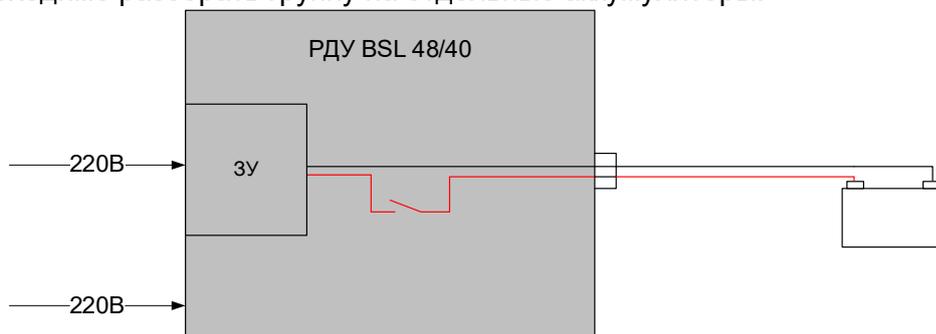


Рис 3.1 Схема подключения РДУ CONBAT BSL-48/40

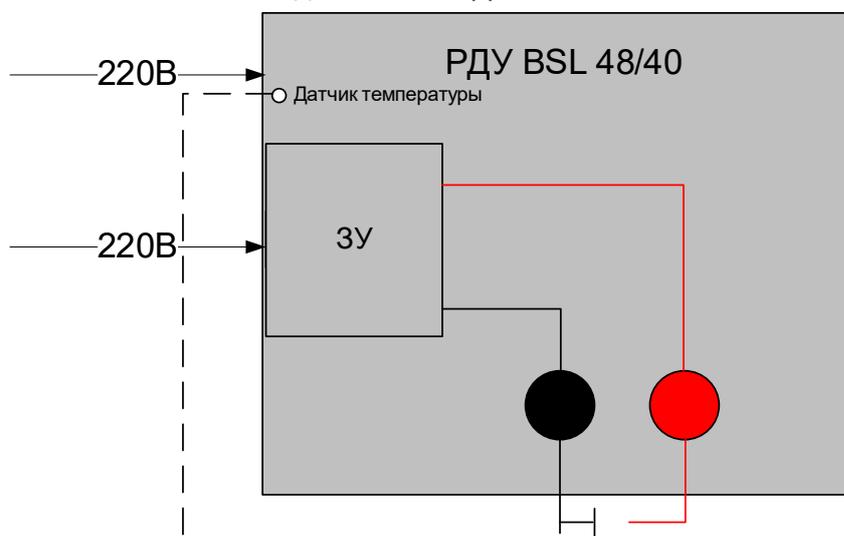
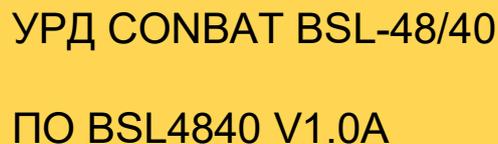


Рис 3.2 Принципиальная схема работы и схема подключения РДУ CONBAT BSL-48/40

## ЭКРАН ПРИВЕТСТВИЯ

При включении устройства от сети переменного тока, на экране прибора отобразится приветствие. Наименование прибора и версия установленной прошивки на данный устройстве. (Рис. 4)



УРД CONBAT BSL-48/40  
ПО BSL4840 V1.0A

Рис. 4 Экран приветствия

## ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Для навигации по меню используйте кнопку «вверх» - «1» и «вниз» - «3». А также кнопка «ОК» для выбора пункта меню или ввода параметров. (Рис. 5)

Главное меню содержит следующие пункты:

**1. «НАСТРОЙКА»**

Настройка параметров разряда (разряд по госту, разряд по параметрам, измерение внутреннего сопротивления).

**2. «РАЗРЯД/ИЗМЕРЕНИЕ»**

Переход к проведению разряда АБ с сохраненными ранее параметрами из меню «НАСТРОЙКА».

**3. «ОТЧЕТ»**

Просмотр отчета о проведенном разряде или измерении сопротивления.

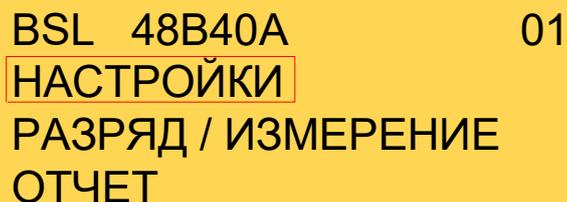


BSL-48/40 01  
НАСТРОЙКИ  
РАЗРЯД / ИЗМЕРЕНИЕ  
ОТЧЕТ

Рис. 5 Главное меню

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ РАЗРЯДА

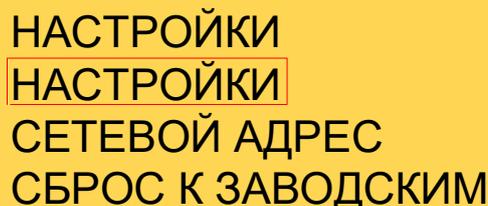
Для перехода в настройки параметров разряда выберите кнопками «1» или «3» пункт «НАСТРОЙКА» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню. (Рис. 6)



BSL 48B40A 01  
НАСТРОЙКИ  
РАЗРЯД / ИЗМЕРЕНИЕ  
ОТЧЕТ

Рис. 6 Меню настроек

Для перехода в параметры разряда в меню «НАСТРОЙКИ» выберите кнопками «1» или «3» пункт «НАСТРОЙКИ» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню. (Рис. 7)



НАСТРОЙКИ  
НАСТРОЙКИ  
СЕТЕВОЙ АДРЕС  
СБРОС К ЗАВОДСКИМ

Рис. 7 Меню настроек параметра разряда

**Настройки** содержит следующие пункты:  
(Рис. 8)

**1. «НАСТРОЙКИ»**

Переход к настройкам режимов разряда, разряд по ГОСТ, разряд по заданным параметрам, настройка внутреннего сопротивления, настройка заряда.

**2. «СЕТЕВОЙ АДРЕС»**

Переход к настройкам сетевого подключения прибора к ПК.

**3. «СБРОС К ЗАВОДСКИМ»**

Переход к сбросу настроек к заводским показателям.



НАСТРОЙКИ  
НАСТРОЙКИ  
СЕТЕВОЙ АДРЕС  
СБРОС К ЗАВОДСКИМ

Рис. 8 Меню настроек

## НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ГОСТ

Для перехода в настройки параметров разряда ГОСТ, выберите кнопками «1» «3» пункт

«РАЗРЯД (ГОСТ)» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню. (Рис. 9)



РАЗРЯД (ГОСТ)  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ  
ЗАРЯД

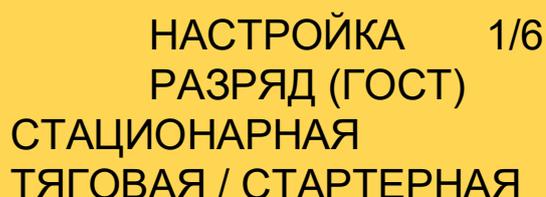
Рис. 9 Разряд ГОСТ

**Шаг №1:**

Выберите кнопками «1» и «3» тип тестируемой батареи: (Рис. 10)

- Стационарная
- Тяговая/Стартерная

Для подтверждения выбора нажмите «ОК»



НАСТРОЙКА 1/6  
РАЗРЯД (ГОСТ)  
СТАЦИОНАРНАЯ  
ТЯГОВАЯ / СТАРТЕРНАЯ

Рис. 10 Выбор тип тестируемой батареи

**СТАЦИОНАРНАЯ:** выбор режима - 10 ч/ 5 ч/ 3 ч/ 1 ч/ 0,5 ч/ 0,25 ч, емкость до 200 Ач.  
(тестирование будет производиться в соответствии с ГОСТ 26881-86).

Режим разряда стационарных свинцово-кислотных АБ согласно п.2.3.1.1 ГОСТ 26881-86			
Продолжительность, ч	Ток, А	Конечное напряжение, В, не менее	Ёмкость, Ач
10	0.1 C <sub>10</sub>	10.80	C <sub>10</sub>
5	0.165 C <sub>10</sub>	10.80	0.82 C <sub>10</sub>
3	0.25 C <sub>10</sub>	10.80	0.75 C <sub>10</sub>
1	0.5 C <sub>10</sub>	10.50	0.5 C <sub>10</sub>
0.5	0.7 C <sub>10</sub>	10.50	0.5 C <sub>10</sub>
0.25	0.88 C <sub>10</sub>	10.50	0.22 C <sub>10</sub>

**СТАРТЕРНАЯ/ТЯГОВАЯ\*** –  $C_{20}$  по умолчанию 20 ч, емкость до 400 Ач.  
(тестирование будет производиться в соответствии с ГОСТ Р 53165-2020).

Режим разряда стартерных свинцово-кислотных АБ			
Продолжительность, ч	Ток, А	Конечное напряжение, В, не менее	Ёмкость, Ач
20	0.05 $C_{20}$	10.50	$C_{20}$

*\*Для большинства тяговых батарей также указана емкость 20-ти часового разряда. Таким образом можно использовать разряд по ГОСТ применяемый к стартерным АБ.*

Нажмите **«ОК»** для подтверждения и перехода к следующему шагу.

#### Шаг №2:

**НОМИНАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ** – определите и установите кнопками **«4»** и **«2»** номинальную емкость аккумуляторной батареи (до 200 Ач для разряда стационарной АБ, до 400 Ач для стартерной/тяговой).

Нажмите **«ОК»** для подтверждения и перехода к следующему шагу.

НАСТРОЙКА 2/6  
РАЗРЯД (ГОСТ)  
НОМИНАЛЬНАЯ  
ЕМКОСТЬ 10.0 Ач

Рис. 11 Выбор тип тестируемой батареи

**Шаг №3 (\*для стационарных аккумуляторных батарей):** (Рис. 12)

**НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – определите и установите кнопками **«4»** и **«2»** номинальное напряжение аккумуляторной батареи. По умолчанию 12 В.

Нажмите **«ОК»** для подтверждения и перехода к следующему шагу.

НАСТРОЙКА 3/6  
РАЗРЯД (ГОСТ)  
НОМИНАЛЬНОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ 12.0 В

Рис. 12 Выбор тип тестируемой батареи

#### Шаг №4:

**РЕЖИМ РАЗРЯДА** – выберите кнопками **«4»** и **«2»** режим разряда по времени. (Рис. 13)

\*для стартерных/тяговых АБ режим по умолчанию 20.00 ч.

Нажмите **«ОК»** для подтверждения и перехода к следующему шагу.

НАСТРОЙКА 4/6  
РАЗРЯД (ГОСТ)  
РЕЖИМ  
РАЗРЯДА 0.25 ч

Рис. 13 Режим разряда

#### Шаг №5:

**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** – установите кнопками **«4»** и **«2»** ограничение по температуре в градусах Цельсия (°C), данный параметр относится к внешнему датчику температуры.

\*если выставить 0.0°C, необходимости в подключении внешнего датчика температуры не будет. (Рис. 14)

Нажмите **«ОК»** для подтверждения и перехода к следующему шагу.

НАСТРОЙКА 5/6  
РАЗРЯД (ГОСТ)  
ОГРАНИЧЕНИЕ  
ТЕМПЕРАТУРЫ 45.0 °C

Рис. 14 Ограничение температуры

#### Шаг №6

Установка «ПРЕД.ЗАР» выберите кнопками «1» или «3» «ДА» «НЕТ», предварительный заряд перед началом испытаний разряда (Рис. 15)

Установка «ЗАРЯДА» выберите кнопками «1» или «3» «ДА» «НЕТ», заряд после испытания разрядом.

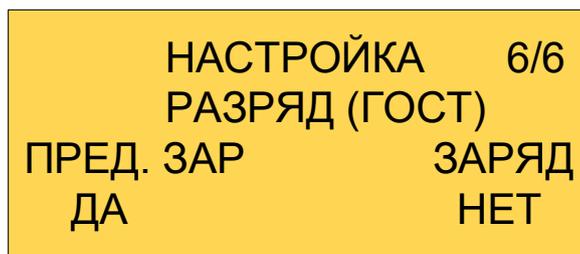


Рис. 15 Установка пред. заряда и заряда

#### Шаг №7

Для подтверждения заданных параметров «РАЗРЯД (ГОСТ)» нажмите кнопку «ОК» (Рис. 16).

Проверьте заданные параметры, где:

**Сном** – номинальная ёмкость АБ

**Режим** – время, заданное на тест

**Iраз** – ток разряда.

**Vном** – номинальное напряжение.

**Тогр** – ограничение температуры внешнего датчика, достигнув которой, оборудование прекратит тест.

**Vогр** – ограничение напряжения.

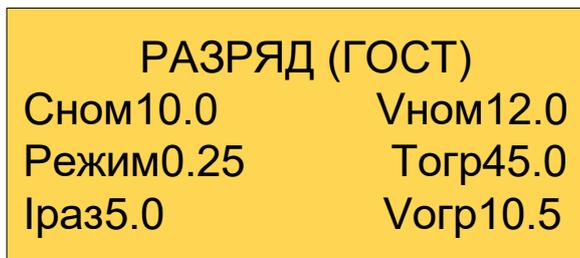


Рис. 16 Установленные параметры

#### Шаг №8

**РАЗРЯД (ГОСТ)** – выберите кнопками «4» «2» варианты: (Рис. 17)

«ДА» - для запуска теста на разряд по ГОСТ.

«НЕТ» - для возврата в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

Подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК».

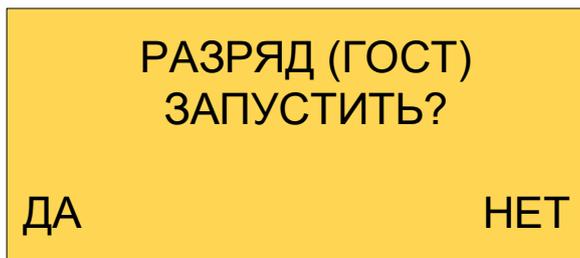


Рис. 17 Запуск заряда по ГОСТ

## НАСТРОЙКА И ЗАПУСК РАЗРЯДА ПО ПАРАМЕТРАМ

Для перехода в режим разряда по пользовательским параметрам выберите кнопками «1» «3» пункт «РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню. (Рис. 18)

РАЗРЯД (ГОСТ)  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ  
ЗАРЯД

Рис. 18 Разряд по Параметрам

### Шаг №1:

**ТОК РАЗРЯДА** – установите кнопками «4» и «2» силу тока для проведения разряда АБ. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 19)

НАСТРОЙКА 1/7  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРАМ)  
ТОК  
РАЗРЯДА А

Рис. 19 Установка тока разряда

### Шаг №2:

**РЕЖИМ РАЗРЯДА** – установите кнопками «1» «2» «3» «4» время разряда АБ.  
\*по окончании времени, РДУ не прекратит работу, но повлияет на расчет остаточной емкости в %.  
Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 20)

НАСТРОЙКА 2/7  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
РЕЖИМ 00ч15м  
РАЗРЯДА 0.25ч

Рис. 20 Установка режима разряда

### Шаг №3:

**ОГРАНИЧЕНИЕ ЕМКОСТИ РАЗРЯДА** – установите кнопками «4» и «2» ограничение по емкости на разряд. **В случае, если в этом нет необходимости**, то установите любое число, превышающее номинальную емкость разряжаемой аккумуляторной батареи. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 21)

НАСТРОЙКА 3/7  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ОГРАНИЧЕНИЕ ЕМКОСТИ  
РАЗРЯДА Ач

Рис. 21 Ограничение емкости разряда



**ВНИМАНИЕ!** Данный параметр на некоторых версиях РДУ CONBAT является опциональным, т.е. разряд не останавливается по достижению данного параметра, а продолжается до конечного напряжения. Это не является недостатком, а является функциональной или конструктивной особенностью. Для активации данной функции эксплуатирующая организация может обратиться в официальный сервисный центр Производителя. Услуга по активации является бесплатной.

**Шаг №4:**

**ОГРАНИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – установите кнопками «4» и «2» напряжение окончания разряда для АБ.

**Например:** для 12 В батареи – 10,8 В; для 6 В батареи – 5,4 В; для 2 В батареи – 1,8 В; для 1,2 В батареи – 0,7 В либо берем информацию по минимальному напряжению в техническом паспорте производителя батареи. (Рис. 22)

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

НАСТРОЙКА 4/7  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ОГРАНИЧЕНИЕ  
НАПРЯЖЕНИЯ 10.5 В

Рис. 22 Ограничение напряжения



**ВНИМАНИЕ!** Ограничение напряжения окончания разряда является обязательным параметром к установке. Внимательно изучите разрядные характеристики тестируемой аккумуляторной батареи. Определите тип разряда и минимальное напряжение аккумуляторной батареи. Не допускайте глубокого разряда аккумуляторной батареи, т.к. это может привести к выходу ее из строя.

**Шаг №5:**

**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** – установите кнопками «4» и «2» ограничение по температуре в градусах Цельсия (°C), данный параметр относится к внешнему датчику температуры.

\*если выставить 0.0°C, необходимости в подключении внешнего датчика температуры не будет. (Рис. 23)

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

НАСТРОЙКА 5/7  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ОГРАНИЧЕНИЕ  
ТЕМПЕРАТУРЫ °C

Рис. 23 Ограничение температуры

**Шаг №6**

Установка «ПРЕД.ЗАР» выберите кнопками «1» или «3» «ДА» «НЕТ», предварительный заряд перед началом испытаний разряда (Рис. 24)

Установка «ЗАРЯДА» выберите кнопками «1» или «3» «ДА» «НЕТ», заряд после испытания разрядом.

НАСТРОЙКА 7/7  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ПРЕД.ЗАР ЗАРЯД  
ДА НЕТ

Рис. 24 Установка пред. заряда и заряда

Для подтверждения заданных параметров «РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)» нажмите кнопку «ОК».

Проверьте заданные параметры, где: (Рис. 25)

**Iраз** – ток разряда.

**Согр** – ограничение емкости.

**Тогр** – ограничение температуры внешнего датчика, достигнув которой, оборудование прекратит тест.

**Режим** – время, заданное на тест.

**Вогр** – ограничение напряжения.

**Сном** – номинальная ёмкость АБ.

Для возврата к предыдущим настройкам необходимо нажать кнопку «4» (назад), или кнопку «2» (вперед).

После проверки заданных параметров, нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

Перед запуском разряда выводятся установленные параметры предварительного заряда и заряда после испытаний «ПРЕД.ЗАР» и «ЗАРЯД»

После проверки заданных параметров, нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 26)

**РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)** – выберите кнопками «4» «2» варианты:

«ДА» - для запуска теста на разряд по параметрам.

«НЕТ» - для возврата в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

Подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК». (Рис. 27)

**Установка тока РАЗРЯДА (ПАРАМЕТРЫ)** – при запуске разряда прибор производит звуковой сигнал и на экране появляется информация «Установка тока» после установки тока начинается разряд. (Рис.28)

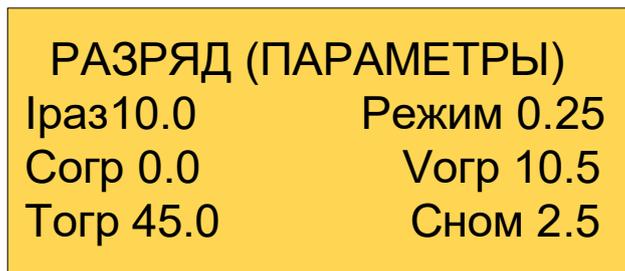


Рис. 25 Установленные параметры



Рис. 26 Установленные пред. заряда и заряда

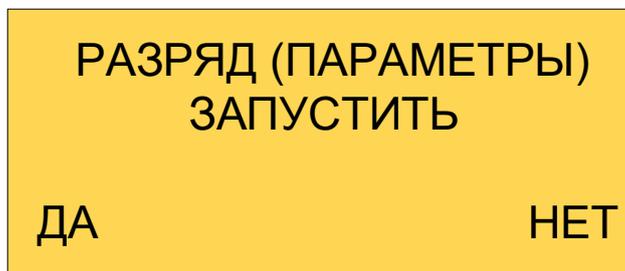


Рис. 27 Запуск заряда по параметрам

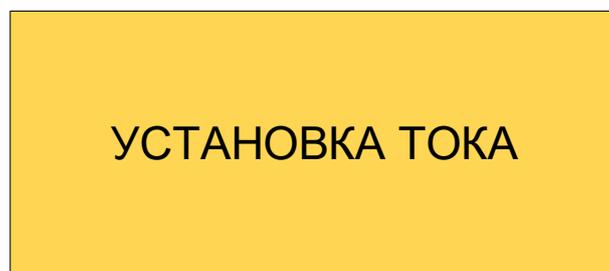


Рис. 28 Установка тока

**Запуск РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)** – при запуске разряда прибор показывает:

- 1) U.B – напряжение АБ
  - 2) I.A – Ток АБ
  - 3) T°C – Температура на клеймах АБ
  - 4) t ч.м.с – время испытаний разряда
  - 5) Ц – номер цикла
  - 6) С.Ач – снятая емкость
- (Рис. 29)

U.B	I.A	T°C
13.1	10.02	22.5
t ч.м.с	Ц	С.Ач
00.00.30	1	0.08

Рис. 29 Запуск заряда по параметрам

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

**Шаг №1:** Для перехода в настройки параметров измерения сопротивления выберите кнопками «1» «3» пункт «ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ» и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню. (Рис. 28)

РАЗРЯД (ГОСТ)  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ  
ЗАРЯД

Рис. 30 Внутреннее сопротивление

**Шаг №2:** Настройка внутреннего сопротивления **НОМИНАЛЬНАЯ ЕМКОСТЬ** – определите и установите кнопками «4» и «2» номинальную ёмкость аккумуляторной батареи. (до 200 А·ч для разряда стационарной АКБ, до 400 А·ч для стартерной/тяговой) (Рис. 29)

НАСТРОЙКА  
ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ  
НОМИНАЛЬНАЯ  
ЕМКОСТЬ 10.0Ач

Рис. 31 Установка номинальной емкости

**Шаг №3:** **НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – определите и установите кнопками «4» и «2» номинальное напряжение АБ. Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 30)

НАСТРОЙКА  
ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ  
НОМИНАЛЬНОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ 12.0В

Рис. 32 Установка номинального напряжения

**Шаг №4:** Проверьте заданные параметры, где:

**Сном** – номинальная ёмкость АБ.

**Режим** – время, заданное на тест.

**Ia** – ток.

**Vном** – номинальное напряжения.

Для возврата к предыдущим шагам необходимо нажать кнопку «4» (назад), или кнопку «2» (вперед).

После проверки заданных параметров, нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 31)

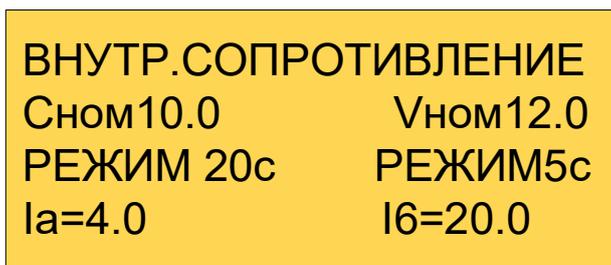


Рис. 33 Заданные параметры внутреннего сопротивления

Проверьте заданные параметры.

Алгоритм расчета:	Пример:
<b>ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013</b>	<b>Ёмкость номинальная C<sub>10</sub> = 5.0 Ач</b>
<b>Ia = 4*I10</b>	<b>I10 = 0.50 А</b>
<b>I6 = 20*I10</b>	<b>Ia = 4*0.50 = 2.0 А</b>
	<b>I6 = 20*0.50 = 10.0 А</b>

**Шаг №5:**

**ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПУСК** – выберите кнопками «4» «2» варианты: (Рис. 32)

«ДА» - для запуска теста на внутреннее сопротивление.

«НЕТ» - для возврата в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

Подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК».

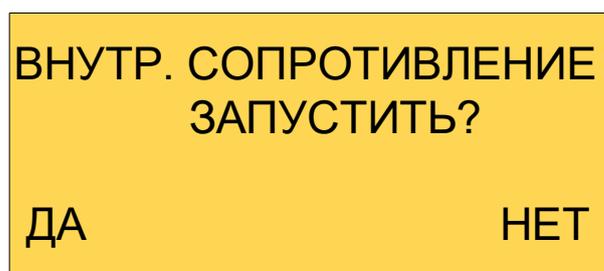


Рис. 34 Запуск измерения внутреннего сопротивления

## ПРОЦЕСС ТЕСТИРОВАНИЯ

После измерения появится отчет, где:

Ia – ток разряда при первом измерении

Ua – напряжение на аккумуляторе при первом измерении.

Iб – ток разряда при втором измерении.

Uб – напряжение на аккумуляторе при втором измерении.

Iкз – измеренная величина тока короткого замыкания.

Ri – измеренная величина внутреннего сопротивления.

Расчет происходит по формуле:

Ток короткого замыкания, I (А)

$$I_{кз} = [(U_a I_b) - (U_b I_a)] / (U_a - U_b)$$

Внутреннее сопротивление, R (Ом)

$$R_i = (U_a - U_b) / (I_b - I_a)$$

Нажмите кнопку «ОК» для выхода в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».



**ВНИМАНИЕ!** Измерение внутреннего сопротивления АКБ производится по ГОСТ МЭК 60896-21-2013. Согласно методике испытаний необходимо производить разряд током 20\*110. Максимальный ток разряда приборов BSL ограничен 20 А. Таким образом измерение внутреннего сопротивления по ГОСТ осуществляется для АКБ емкостью

до 10 Ач. А для аккумуляторов от 10 до 40 Ач применяется методика ГОСТ МЭК 60896-21-2013 совместно с методом математической интерполяции. Все измерения, если применяется интерполяция данных помечены \*\*\*

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ЗАРЯДА АБ

При совместной работе РДУ и ЗУ в режиме заряда, РДУ производит контроль напряжения и температуры заряда, что позволяет останавливать заряд АБ, в случае превышения заданных значений. (Рис. 33)

Для перехода в настройки параметров функции контроля заряда АБ, выберите кнопками «1» «3» пункт «**ЗАРЯД**» и нажмите кнопку «**ОК**» для перехода в соответствующее меню.

**МАКСИМАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** – определите и установите кнопками «4» и «2» максимальное напряжение при заряде АБ, выше которого произойдет отключение АБ от ЗУ. (Рис. 34)

Нажмите «**ОК**» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ** – определите и установите кнопками «4» и «2» максимальное значение температуры при заряде АБ, выше которого произойдет отключение АБ от ЗУ. (Рис. 35)

Нажмите «**ОК**» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**ОГРАНИЧЕНИЕ ЕМКОСТИ** – определите и установите кнопками «4» и «2» максимальную емкость при заряде АБ от ЗУ. (Рис. 36)

Нажмите «**ОК**» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

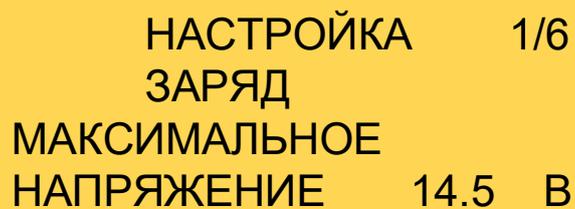
**ПАУЗА ПЕРЕД ЗАРЯДОМ** – определите и установите кнопками «4» и «2» значение в долях часа задержку включения ЗУ после разряда.

Нажмите «**ОК**» для подтверждения и перехода к следующему шагу.



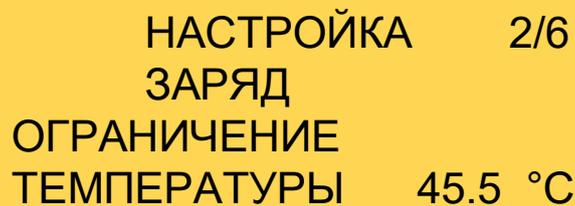
РАЗРЯД (ГОСТ)  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ВНУТР. СОПРОТИВЛЕНИЕ  
**ЗАРЯД**

Рис. 35 Переход в меню заряд



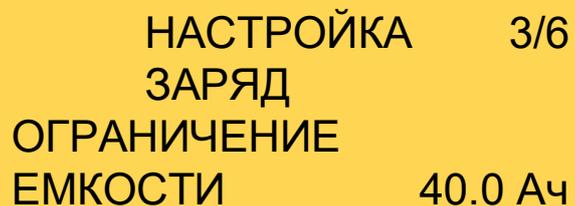
НАСТРОЙКА 1/6  
ЗАРЯД  
МАКСИМАЛЬНОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ 14.5 В

Рис. 36 Максимальное напряжение



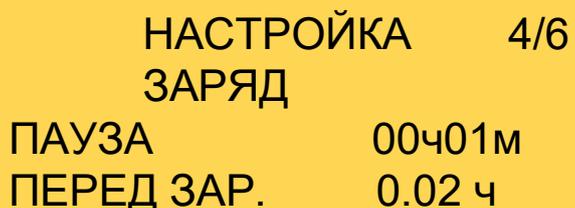
НАСТРОЙКА 2/6  
ЗАРЯД  
ОГРАНИЧЕНИЕ  
ТЕМПЕРАТУРЫ 45.5 °C

Рис. 37 Ограничение температуры



НАСТРОЙКА 3/6  
ЗАРЯД  
ОГРАНИЧЕНИЕ  
ЕМКОСТИ 40.0 Ач

Рис. 38 Ограничение емкости



НАСТРОЙКА 4/6  
ЗАРЯД  
ПАУЗА 00ч01м  
ПЕРЕД ЗАР. 0.02 ч

Рис. 39 Установка паузы пред. заряда

#### Настройка заряда перед разрядом.

определите и установите кнопками «4» и «2» значение в долях часа время заряда перед разрядом.

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 38)

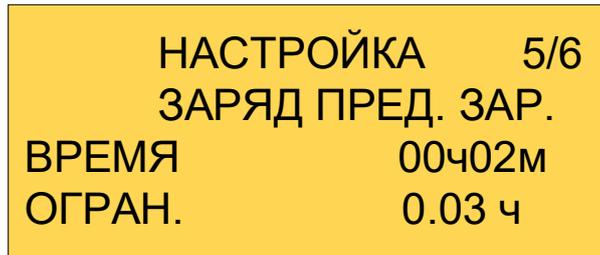


Рис. 40 Время ограничения пред. заряда

#### Настройка заряда после разряда.

определите и установите кнопками «4» и «2» значение в долях часа время заряда после разряда.

Нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу. (Рис. 39)

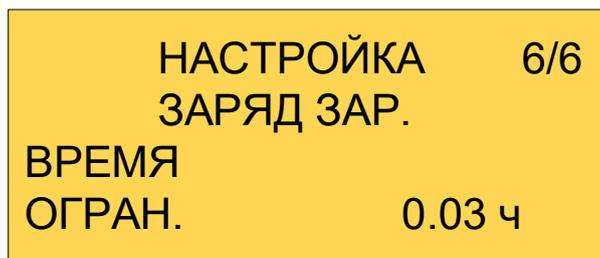


Рис. 41 Время ограничения заряда

Проверьте заданные параметры, где:

**Vзар** – максимальное напряжение заряда.

**Tзар** – ограничение температуры внешнего датчика, при заряде, достигнув которой, оборудование прекратит заряд. (Рис. 40)

**Iзар** – ограничение максимальной силы тока заряда.

**Cзар** – ограничение емкости.

**Время** – время, заданное на заряд.



Рис. 42 Установленные параметры заряда

Для возврата к предыдущим шагам необходимо нажать кнопку «4» (назад), или кнопку «2» (вперед).

После проверки заданных параметров, нажмите «ОК» для подтверждения и перехода к следующему шагу.

**ЗАРЯД ЗАПУСК** – выберите кнопками «4» «2» варианты: (Рис. 41)

«ДА» - для запуска теста на внутреннее сопротивление.

«НЕТ» - для возврата в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

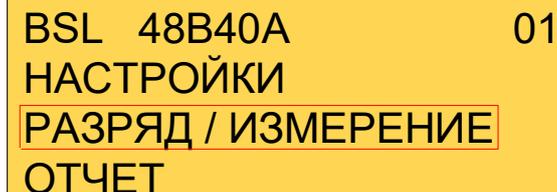
Подтвердите выбор, нажав кнопку «ОК».



Рис. 43 Запуск заряда.

## ЗАПУСК РДУ ПО РАНЕЕ СОХРАНЕННЫМ НАСТРОЙКАМ

Для перехода к проведению одного из режимов разряда АБ или замера внутреннего сопротивления с сохраненными ранее параметрами необходимо в главном меню выбрать пункт меню «РАЗРЯД/ИЗМЕРЕНИЕ». Для навигации по меню используйте кнопку «вверх» - «1» и «вниз» - «3», а также кнопку «ОК» для выбора пункта меню или ввода параметров. (Рис. 42)



BSL 48B40A 01  
НАСТРОЙКИ  
РАЗРЯД / ИЗМЕРЕНИЕ  
ОТЧЕТ

Рис. 44 Меню разряд/измерение

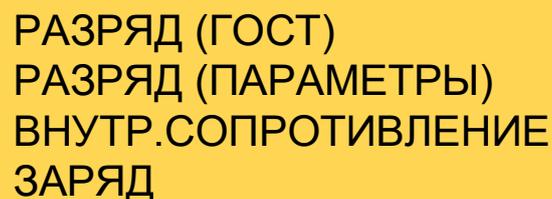
Выбор разряда и испытаний

**РАЗРЯД (ГОСТ)** – разряд по установленным настройкам ГОСТ

**РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)** - разряд по установленным настройкам «ПАРАМЕТРЫ».

**ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ** – испытания и тест по настройкам внутреннего сопротивления.

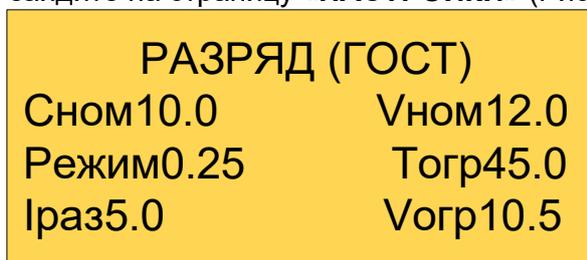
**ЗАРЯД** – испытание по заданным настройкам заряда. (Рис. 43)



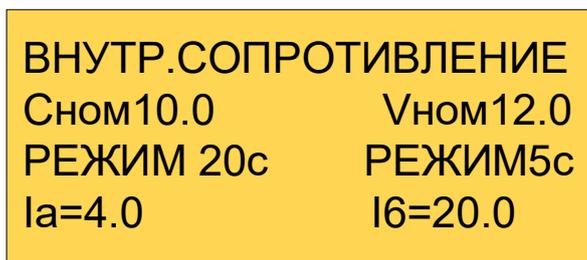
РАЗРЯД (ГОСТ)  
РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ  
ЗАРЯД

Рис. 45 Выбор режимов

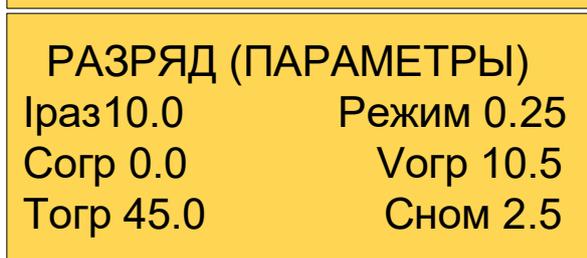
При выборе испытаний используйте кнопку «1» и «3», для подтверждения нажмите кнопку «ОК». Откроется окно с настройками данного испытания, для продолжения испытаний нажмите кнопку «ОК», для редактирования и изменения настроек и параметров испытаний зайдите на страницу «НАСТРОЙКИ» (Рис.44).



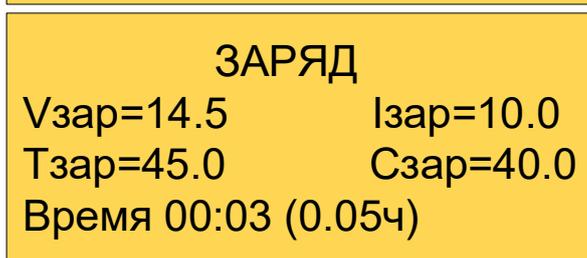
РАЗРЯД (ГОСТ)  
Сном10.0      Vном12.0  
Режим0.25      Тогр45.0  
Iраз5.0      Vогр10.5



ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ  
Сном10.0      Vном12.0  
РЕЖИМ 20с      РЕЖИМ5с  
Iа=4.0      Iб=20.0



РАЗРЯД (ПАРАМЕТРЫ)  
Iраз10.0      Режим 0.25  
Согр 0.0      Vогр 10.5  
Тогр 45.0      Сном 2.5



ЗАРЯД  
Vзар=14.5      Iзар=10.0  
Тзар=45.0      Сзар=40.0  
Время 00:03 (0.05ч)

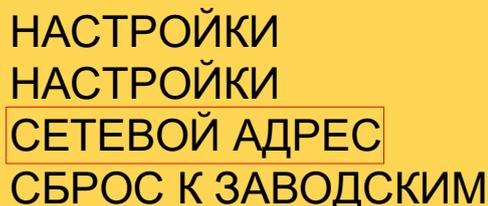
Рис. 46 Заданные параметры испытаний.

Далее кнопками «1» «3» выберите необходимый тип измерения и нажмите кнопку «ОК» для перехода в соответствующее меню.

Проверьте заданные ранее параметры и для подтверждения нажмите кнопку «ОК».

## НАСТОЙКА СЕТЕВОГО АДРЕСА

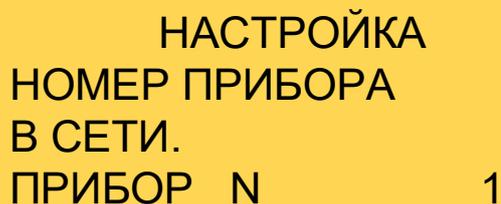
Для настройки сетевого адреса в меню «НАСТРОЙКИ» кнопками «1» и «3» выберите «СЕТЕВОЙ АДРЕС» и нажмите кнопку «ОК» для выбора пункта меню. (Рис. 45)



НАСТРОЙКИ  
НАСТРОЙКИ  
СЕТЕВОЙ АДРЕС  
СБРОС К ЗАВОДСКИМ

Рис. 47 Меню установки сетевого адреса

Для установки номера прибора в сети кнопками «1» и «3» выберите нужный. Для подтверждения выбора нажмите «ОК». (Рис. 46)



НАСТРОЙКА  
НОМЕР ПРИБОРА  
В СЕТИ.  
ПРИБОР N 1

Рис. 48 Установки сетевого адреса

## ОШИБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

### Ошибка:

При отсутствии подключения датчика температуры к устройству на экране будет присутствовать ошибка: (Рис. 47)

### Устранение:

Подключите кабели датчиков температуры, либо в параметрах измерения установите значение по ограничению температуры = 0.0°C

### Ошибка:

При отсутствии подключения силового провода к аккумуляторной батарее и при низком напряжении на аккумуляторную батарею будет присутствовать ошибка: (Рис. 48)

### Устранение:

Проверьте правильность подключения силового кабеля, а также настройки ограничения напряжения на разряд, они не должны превышать фактического напряжения на аккумуляторе.



ДАТЧ. ТЕМП. АКБ  
НЕ ОБНАРУЖЕНЫ

Рис. 49 Ошибка датчика температуры



НИЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!  
ЗАРЯДИТЕ БАТАРЕЮ  
РАЗРЯД НЕВОЗМОЖЕН

Рис. 50 Ошибка низкое напряжение

**Ошибка:**

При неправильно выставленных настройках, оборудование выдаст ошибку: (Рис. 49)



Рис. 51 Ошибка неправильно выставленных настроек

**Устранение:**

Необходимо изменить один или несколько параметров.

Например:

Разряд стационарной 100Ач АБ в режиме ГОСТ, с выставленным временем в 1 час, будет невозможным! Т.к. максимальная сила тока на разряд у оборудования не более 20А.

## ПРОСМОТР ОТЧЕТА

Для просмотра отчета о последнем измерении необходимо в «**Главное меню**» выбрать кнопками «1» и «3» пункт «**Отчет**», и нажать кнопку «**ОК**» для подтверждения и перехода в соответствующее меню. (Рис. 50)

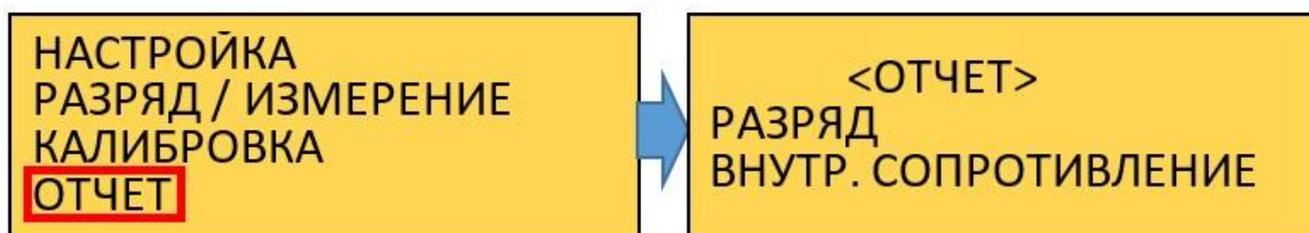


Рис. 52 Меню отчет

В меню «**ОТЧЕТ**» выберите кнопками «1» «3» тип необходимого измерения:

«**РАЗРЯД**» - нажмите кнопку «**ОК**», чтобы перейти к сохраненному отчету последнего разряда.

«**ВНУТР.СОПРОТИВЛЕНИЕ**» - нажмите кнопку «**ОК**», чтобы перейти к сохраненному отчету последнего измерения внутреннего сопротивления.

Для переключения страниц отчета нажмите кнопку «3» или «1» (Рис. 51)

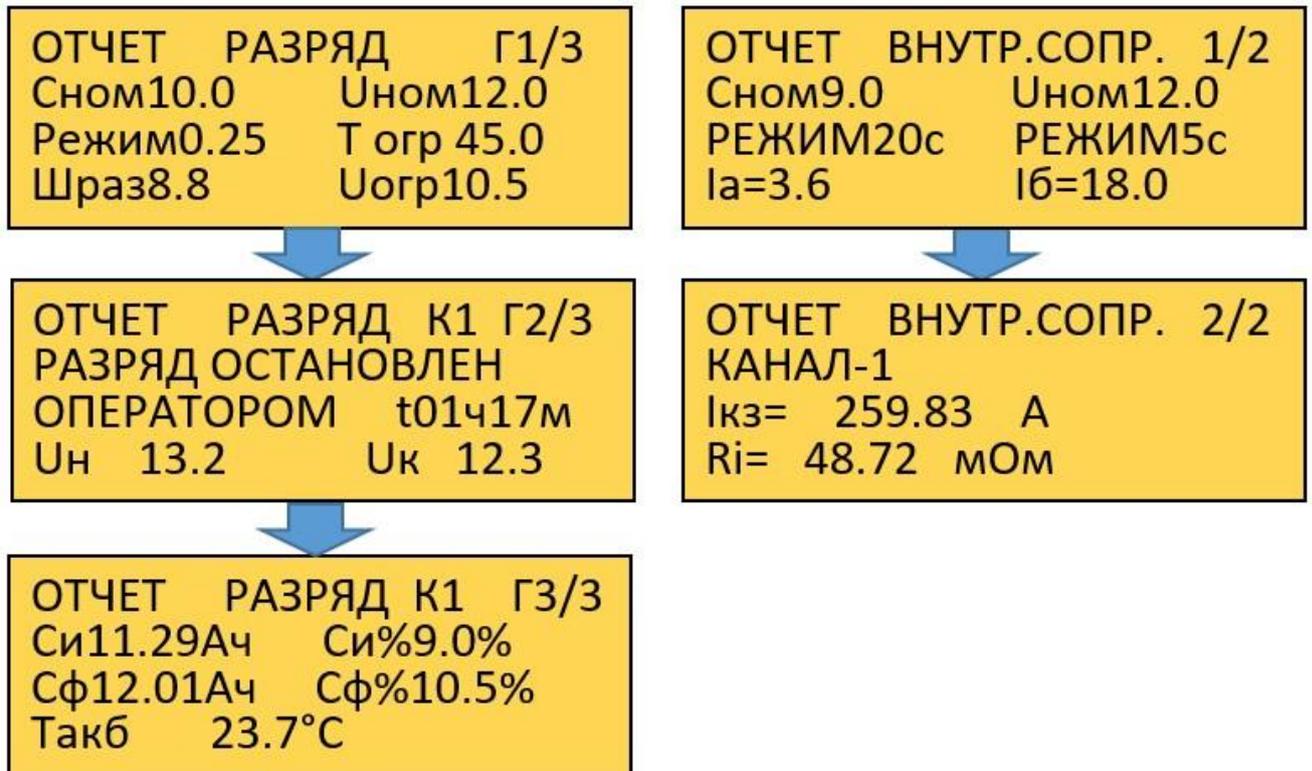


Рис. 53 Страницы отчета

При выборе отчета по разряду кнопками «2» и «4» можно просматривать в пунктах Г2/3 и Г3/3 отчеты измерений по каналам.

При выборе отчета по сопротивлению кнопками «2» и «4» можно просматривать в пункте 2/2 отчеты измерений по каналам.

## ОСТАНОВКА РАЗРЯДА ПО ОДНОМУ ИЗ ПАРАМЕТРОВ

В случае достижения установленных ограничений во время теста на экране отобразится следующая информация: (Рис. 52)

<p><b>РАЗРЯД ОСТАНОВЛЕН ОБРЫВ ПРОВОДОВ</b> Uн12.9 В Uк12.8 В t00ч01м Си0.11 Ач</p>	<p>Измерение прервано обрывом силовых проводов.</p>
<p><b>РАЗРЯД ОСТАНОВЛЕН ПО ТЕМП. АКБ Такб=35</b> Uн12.9 В Uк11.8 В t02ч22м Си40.23 Ач</p>	<p>Измерение прервано внешним температурным датчиком.</p>
<p><b>РАЗРЯД ОКОНЧЕН ПО НАПРЯЖЕНИЮ</b> Uн12.7 В Uк10.8 В t04ч47м Си8.53 Ач</p>	<p>Измерение окончено по ограничению напряжения.</p>
<p><b>РАЗРЯД ОКОНЧЕН ПО ЕМКОСТИ</b> Uн12.9 В Uк12.4 В t00ч36м Си9.96 Ач</p>	<p>Измерение окончено по ограничению на емкость.</p>
<p><b>РАЗРЯД ОКОНЧЕН ПО ВРЕМЕНИ</b> Uн12.7 В Uк11.9 В t00ч15м Си0.65 Ач</p>	<p>Измерение окончено по времени. * Только для разряда по ГОСТ</p>

Рис. 54 Остановка разряда по одному из параметров

Также можно посмотреть отчет последнего измерения, перейдя в «ГЛАВНОЕ МЕНЮ», выбрав кнопками «1» «3» пункт «ОТЧЕТ», и нажать кнопку «ОК».



**ВНИМАНИЕ!** Ограничение емкости на некоторых версиях РДУ CONBAT является опциональным, т.е. разряд не останавливается по достижению данного параметра, а продолжается до конечного напряжения. Это не является недостатком, а является функциональной или конструктивной особенностью конкретного прибора (прошивки). Для активации данной функции эксплуатирующая организация может обратиться к официальному сервисному центру Производителя. Услуга по активации является бесплатной.

## РАБОТА УСТРОЙСТВА С ПК

Для подключения CONBAT BSL-48/40 к ПК воспользуйтесь USB проводом из комплекта подключите его в разъем (3) (Рис.1), затем включайте РДУ согласно инструкции. Воспользуйтесь ПО CONBAT BSL WIZARD для подключения к устройству, скачать актуальную версию по можно на официальном сайте <https://combat.ru/docs.html> .

### ИНТЕРФЕЙС CONBAT BSL WIZARD

При запуске ПО отображается следующая информация (Рис. 55)

- 1) «Порт» - порт подключения устройства
- 2) «Устройство» - подключенное устройство
- 3) «Сер.ном.» - серийный номер подключенного устройства
- 4) «Устройство» - номер подключенного устройства

Интерфейс состоит из следующих разделов:

- 1) «НОВОСТИ» - Новости обновления ПО (Рис.55)
- 2) «АКБ» - Состояние подключенной аккумуляторной батареи (Рис. 56)
- 3) «ГОСТ» - Установка параметров разряда по ГОСТ (Рис. 57)
- 4) «ПАРАМЕТРЫ» - Установка разряда по параметрам (Рис. 58)
- 5) «ЗАРЯД» - Установка параметров заряда (Рис. 59)
- 6) «RVN» - Установка значений для измерения внутреннего сопротивления (Рис.60)
- 7) «ИСПЫТАНИЯ АКБ» - Переход в режим запуска испытаний АКБ (Рис. 61)

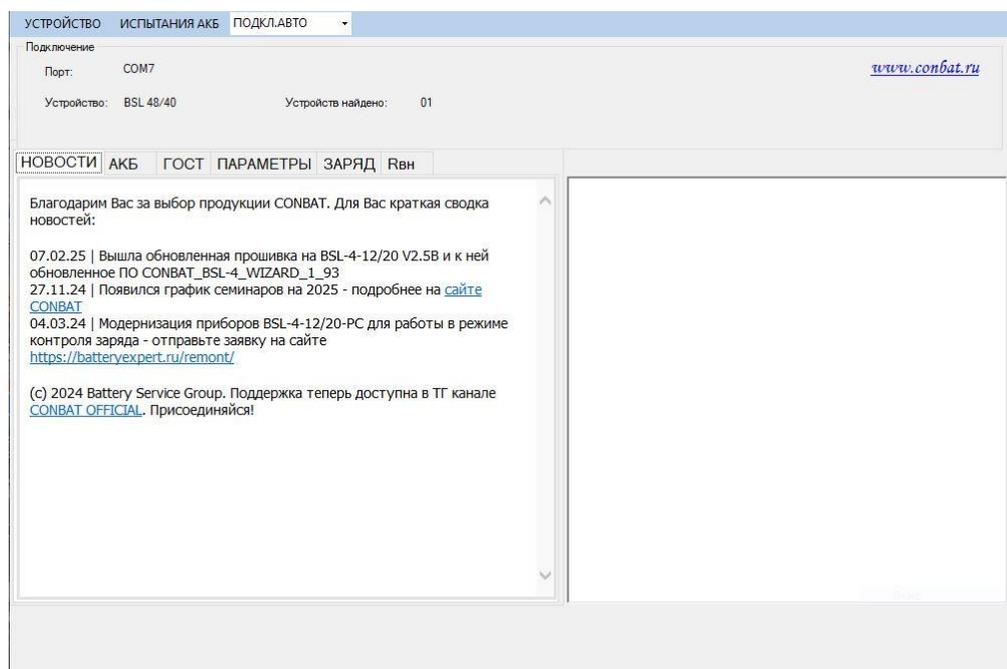


Рис. 55 Раздел Новости

Раздел «АКБ» показывает состояние подключенной аккумуляторной батареи (Рис. 56)

- 1) № в сети - Номер подключенной АБ
- 2) Сер № - Серийный номер подключенной АБ
- 3) Напр. (В) – Напряжение подключенной АБ
- 4) Темпер. (С) – Температура подключенной АБ
- 5) Заряд % - Заряд АБ

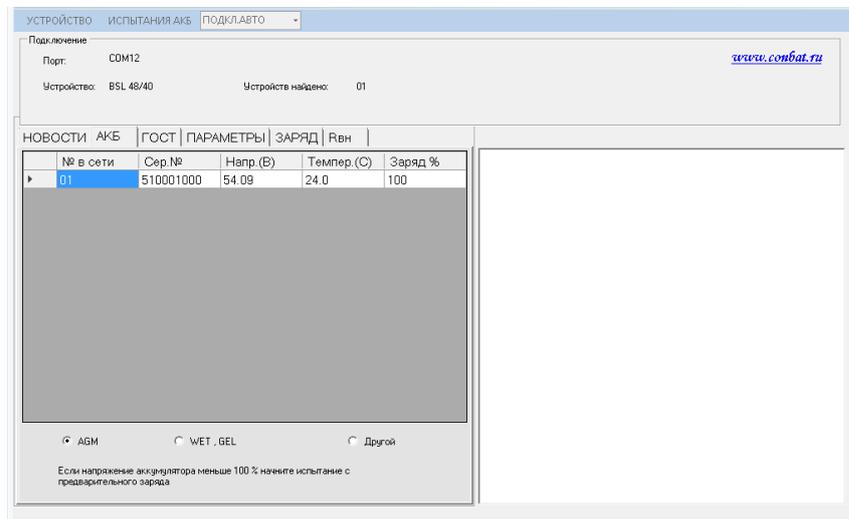


Рис. 56 Раздел АКБ

Раздел «ГОСТ» устанавливает настройки разряда по ГОСТ (Рис.57)

Настройки состоят из:

- 1) НОМ.ЕМКОСТЬ (Ач) – Номинальная емкость подключенной АБ
- 2) НОМ.НАПРЯЖЕНИЕ (В) – Номинальное напряжение подключенной АБ
- 3) РЕЖИМ (ч) – Режим разряда батареи по ГОСТ
- 4) ОГР. ТЕМПЕРАТУРЫ – Ограничение температуры при котором срабатывает отключение испытаний.
- 5) ТИП БАТАРЕИ – выбор типа батареи «Стационарная» либо «Тяговая»
- 6) ТОК (А) – Ток разряда
- 7) ОГР. НАПРЯЖЕНИЯ – Ограничения напряжения при котором испытания остановятся.
- 8) ЦИКЛ – Выбор количества циклов разряда-заряда

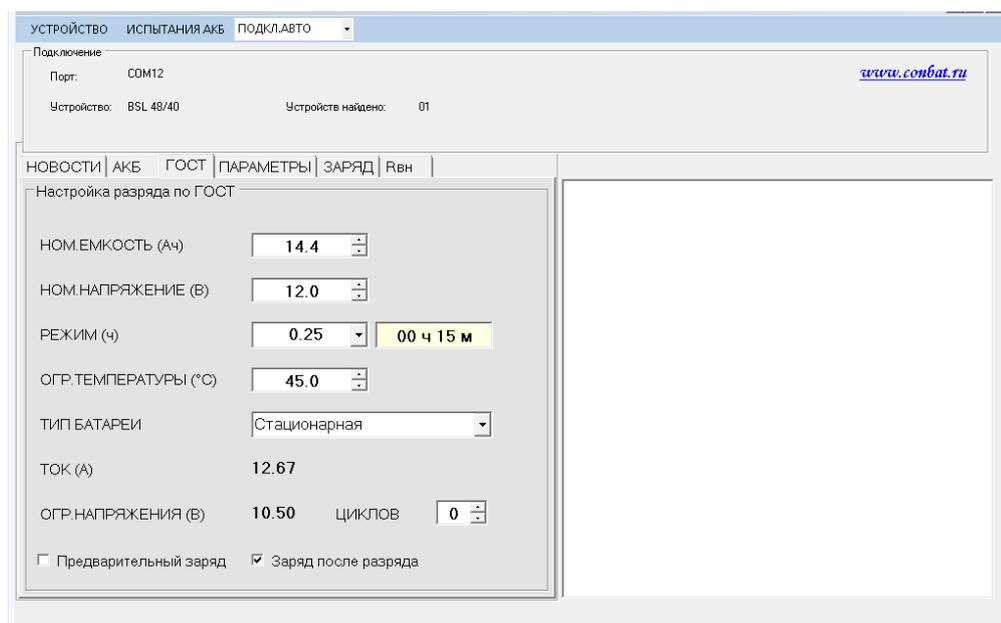


Рис. 57 Раздел ГОСТ

Раздел «ПАРАМЕТРЫ» устанавливает настройки разряда по параметрам (Рис. 58)

Настройки состоят из:

- 1) ТОК РАЗРЯДА (А) – Ток разряда АБ
- 2) РЕЖИМ (ч) – Режим разряда батареи по ПАРАМЕТРАМ
- 3) ОГР.ЕМКОСТИ (Ач) – Ограничения емкости при котором испытания остановятся
- 4) ОГР. НАПРЯЖЕНИЯ (В) - Ограничения напряжения при котором испытания остановятся
- 5) ОГР. ТЕМПЕРАТУРЫ – Ограничение температуры при котором срабатывает отключение испытаний
- 6) ТЕМП.КОЭФИЦИЕНТ – Температурный коэффициент при расчете остаточной емкости АБ
- 7) ЦИКЛ – Выбор количества циклов разряда-заряда
- 8) Предварительный заряд
- 9) Заряд после разряда

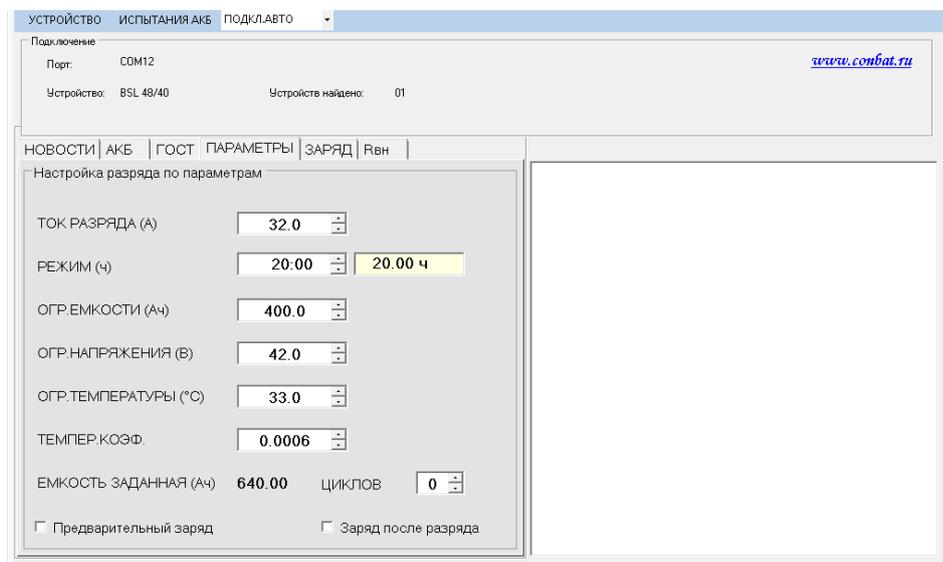


Рис. 58 Раздел ПАРАМЕТРЫ

Раздел «ЗАРЯД» устанавливает настройки заряда АБ (Рис. 59)

Настройки состоят из:

- 1) ОГР. НАПРЯЖЕНИЯ (В) - Ограничения напряжения при котором испытания остановятся
- 2) ОГР. ТЕМПЕРАТУРЫ – Ограничение температуры при котором срабатывает отключение испытаний
- 3) ОГР.ЕМКОСТИ (Ач) – Ограничения емкости при котором испытания остановятся
- 4) ТОК (А) – Тока заряда АБ
- 5) ПАУЗА – Пауза после разряда
- 6) ОГР. ВРЕМЯ ПРЕД. ЗАРЯДА – Ограничение времени перед зарядом
- 7) ОГР. ВРЕМЯ ЗАРЯДА – Ограничение времени заряда

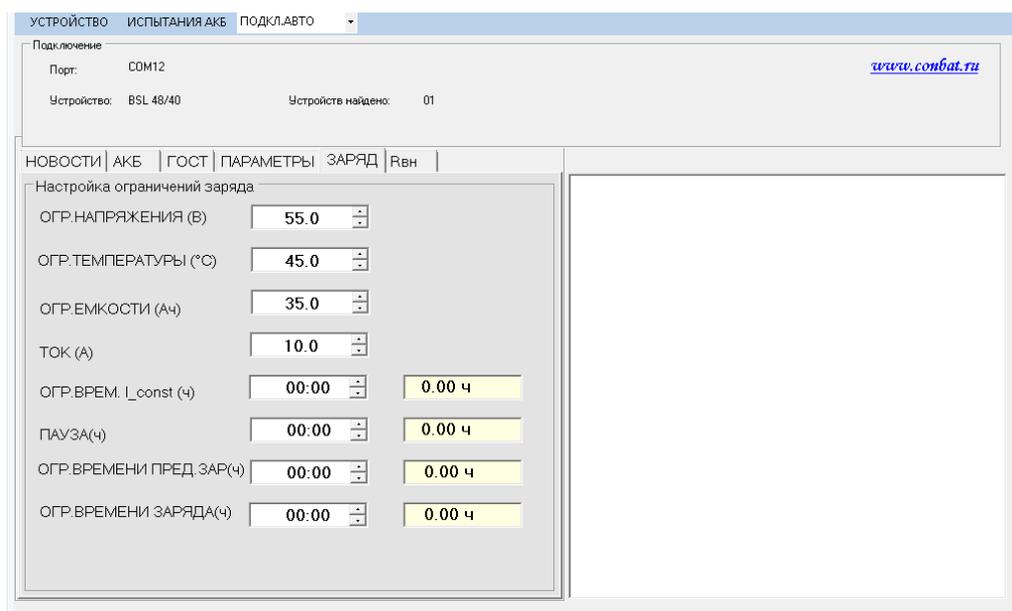


Рис. 59 Раздел ЗАРЯД

Раздел «RVH» устанавливает настройки измерения внутреннего сопротивления (Рис.60)  
Настройки состоят из:

- 1) НОМ.НАПРЯЖЕНИЕ (В) – Номинальное напряжение подключенной АБ
- 2) ЕМКОСТЬ БАТАРЕИ (Ач) – Емкость подключенной АБ

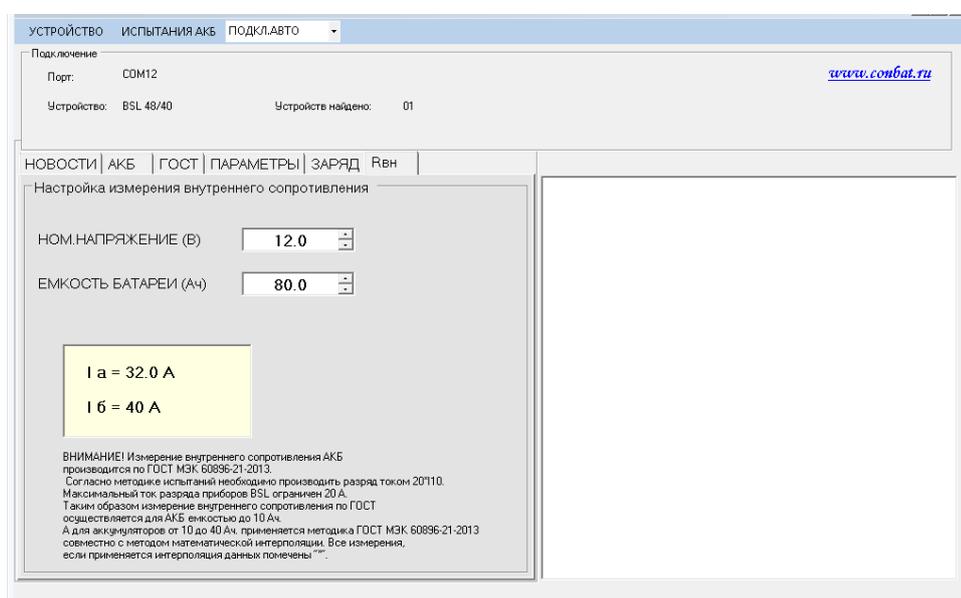


Рис. 60 Раздел RVH

Раздел «ИСПЫТАНИЯ АКБ» данный раздел запускает выбранные испытания (Рис. 61) В разделе «Управление» в списке «Разряд/Измерение» выберите нужные вам настроенные испытания: «ГОСТ», «ПАРАМЕТРЫ», «ЗАРЯД», «РНВ». После выбора нужного испытания активируется кнопка «Пуск», при её нажатии запускаются выбранные вами испытания.

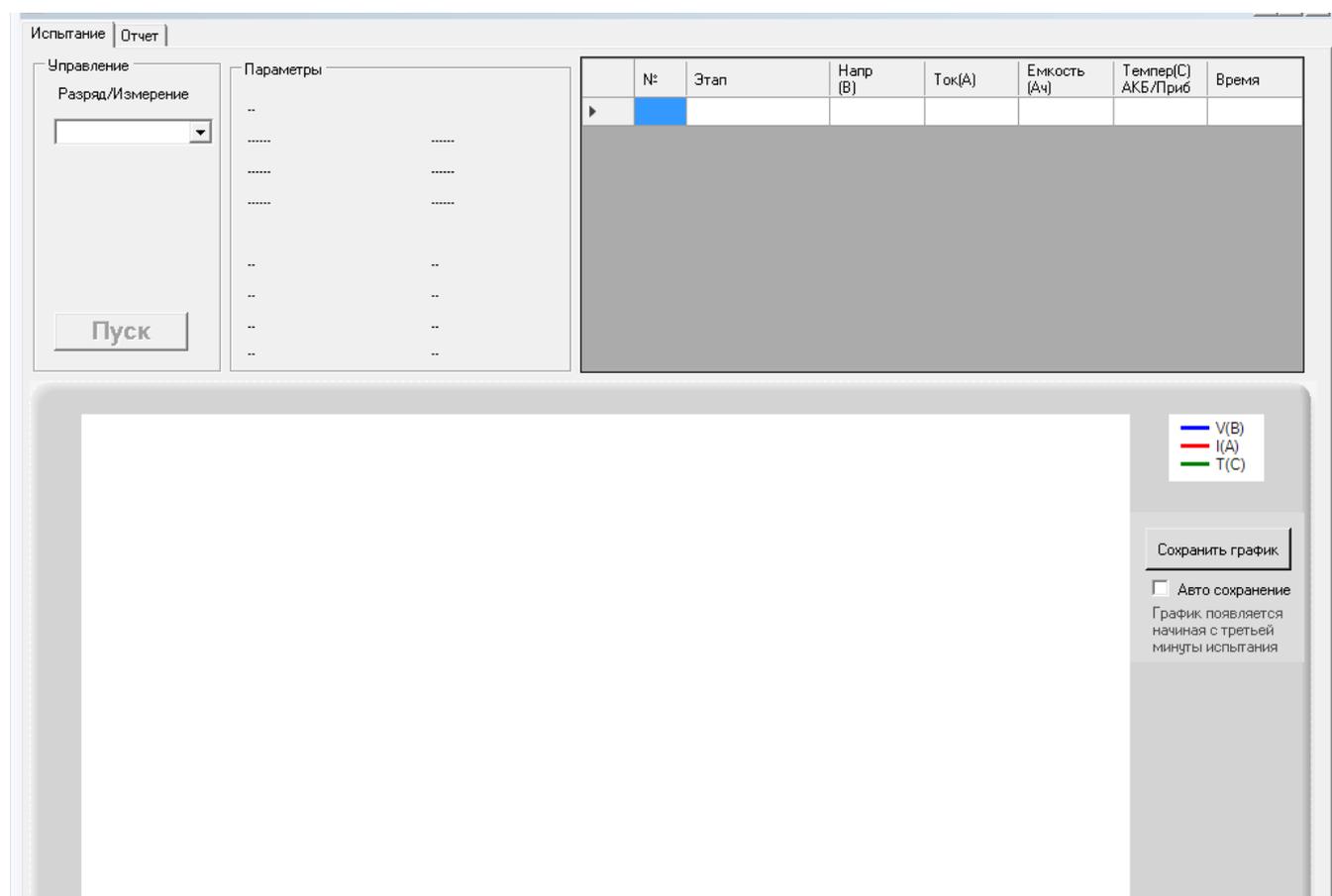


Рис. 61 Раздел Испытания АКБ

# ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

## СРОК ГАРАНТИИ

1. Срок гарантии - 2 года с момента передачи товара Покупателю, но не более 26 месяцев с момента производства.
2. Гарантийный период 2 года распространяется на основные части РДУ CONBAT, а именно нагрузочный блок BSL;
3. На отдельные принадлежности устанавливается гарантийный период меньшей продолжительности - 6 месяцев, а именно: кабель питания устройства 220 В; комплект силовых кабелей (красный, черный) и др.
4. Покупателю предоставляется дополнительная гарантия на 1 год, при условии проведения графика технического обслуживания CONBAT: в товар не производилось постороннего вмешательства и все контрольные пломбы целы и находятся на своих местах; Покупатель не нарушал условия о сроках и порядке технического обслуживания. Покупатель вправе воспользоваться дополнительной гарантией на одно устройство не более 3 (три) раз.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ

1. Дополнительная гарантия на 1 год - данная услуга предоставляет бесплатное обслуживание и ремонт РДУ CONBAT в сервисном центре Производителя с использованием оригинальных запчастей и технологий. Гарантия начинает действовать после успешного прохождения технического обслуживания (с выдачей Сертификата Калибровки CONBAT).
2. Дополнительная гарантия на 1 год может быть приобретена в любое удобное для пользователя время вплоть до достижения устройством 4 (четыре) летнего возраста (отсчитывается от даты производства).
3. Дополнительная гарантия на 1 год распространяется на основные части РДУ CONBAT, а именно нагрузочный блок BSL-48/40 и не включает в себя регулировочные и наладочные работы, если таковые производятся вне рамок устранения недостатка. Например: прошивку, обновление, калибровку РДУ CONBAT.

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Устройство должно эксплуатироваться строго в соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации. Производитель предоставляет ограниченную гарантию первоначальному Покупателю РДУ CONBAT, запись о котором производится в паспорте устройства. Данная ограниченная гарантия не подлежит передаче другому лицу. Производитель гарантирует качество изготовления устройства в течение всего срока гарантии в отношении дефектов материала или изготовления.

Гарантия Производителя действительна при обязательном и своевременном выполнении контрольно-осмотровых (диагностических) и регламентных работ в официальном сервисном центре Производителя. Гарантия Производителя действует на РДУ CONBAT независимо от места приобретения и принадлежности торгующей организации. Ответственность за ремонт и обслуживание РДУ CONBAT возложена на официальный сервисный центр Производителя.

Настоящая гарантия недействительна в случаях воздействия следующих факторов:

- Ущерб, причиненный природными явлениями, такими как: пожар, наводнение, ветер, землетрясение, молния и т.п.
- Ущерб или несовместимость, причиненные/вызванные нарушением правильности установки или обеспечением надлежащих условий эксплуатации устройства, включая в том числе, некачественное заземление, внешние электромагнитные поля, воздействие

прямого солнечного света, высокую запыленность помещения или/и влажность, вибрацию, перенапряжение и повреждения, вызванные статическим электричеством.

- Ущерб, причиненный с попаданием внутрь посторонних предметов, а также столкновением с другими предметами, в результате выпадения, падения, пролива жидкостей или погружения в жидкости.
- Ущерб, причиненный в результате самовольного ремонта или разборки устройства.
- Ущерб, причиненный в результате любого другого злоупотребления, неправильного использования, неправильного обращения или неправильного применения.
- Ущерб, причиненный устройствами сторонних производителей (включая, в том числе, видимые повреждения на платах или на других электронных деталях устройства, такие как обожжённые места после электрических разрядов, перегрева, оплавления, растрескивания и т.п.).
- Ухудшение по естественным причинам (естественный износ) устройства и аксессуаров.
- Изменение, удаление, стирание или повреждение серийного номера устройства (или наклеек с серийными номерами на его деталях).
- Трещины и царапины на ЖК-дисплее и деталях из пластика, а также иные дефекты, возникшие в результате перевозки, погрузки/выгрузки или неправильного обращения со стороны покупателя.
- Трещины и царапины на транспортировочном кейсе (включая лоток для датчиков) как снаружи и внутри, а также иные дефекты, возникшие в результате перевозки, погрузки/выгрузки устройства в том числе до склада Покупателя.
- Наличие 2 (два) и менее дефектных пикселей на дисплее устройства, согласно политике Производителя, не считается гарантийным дефектом. Эффекты, так называемого, “залипания изображения” и нарушения яркости ЖК-панелей.

Производитель не дает никаких гарантий, кроме этой ограниченной гарантии и определенно исключает любые подразумеваемые гарантии, включая любые гарантии за косвенные убытки. Производитель ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за стоимость предоставления альтернативного устройства или замены, стоимости устройства и обслуживания, издержек вследствие простоя, ущерба в виде упущенной прибыли, выручки или репутации компании, потерю данных, утрату возможности эксплуатации любого сопутствующего оборудования или его повреждение, а также за любой другой косвенных ущерб, вследствие того, что устройство может быть признан дефектным или не удовлетворяющим техническим условиям.

## ГАРАНТИЯ НА ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Производитель не предоставляет никаких гарантий, выраженных в явной форме или подразумеваемых на программное обеспечение, его качество, производительность, функциональность или совместимость для конкретных целей. Производитель также не гарантирует, что функции, содержащиеся в программном обеспечении, будут соответствовать конкретным требованиям, и что работа программного обеспечения будет бесперебойной и безошибочной. Таким образом, программное обеспечение продаётся в состоянии «как есть» (т.е. без гарантии качества), за исключением случаев, когда непосредственно указано иное в письменном виде.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Плановое техническое обслуживание необходимо для сохранения эксплуатационных качеств РДУ CONBAT и позволяет поддерживать хорошее техническое состояние, высокую точность, точность измерений и стабильность работы в течение всего срока службы устройства.

Очередное техническое обслуживание следует проводить согласно регламенту, указанному в Карте технического обслуживания (см Таблицу 6). Интервал между техническими обслуживаниями в обычных условиях должен составлять 12 месяцев\* или по нагрузке на устройство, которая считается измеренной емкостью (указана в Таблице 4 в А\*ч), в зависимости от того, что наступит ранее. При тяжелых условиях эксплуатации техническое обслуживание 1 раз в 6 месяцев. К тяжелым условиям эксплуатации относятся:

1. эксплуатация РДУ CONBAT в условиях повышенной влажности и солености воздуха (например, на морских платформах),
2. в условиях большого содержания пыли в воздухе (например, при активной фазе строительства объектов),
3. в условиях эксплуатации РДУ CONBAT при низких температурах и частого перехода температуры через 0 (ноль) (например, при поездках в кузове пикапа зимой между базовыми станциями).

Контрольно-осмотровые (диагностические) или регламентные работы согласно перечню работ, выполняемых при техническом обслуживании. Устранение эксплуатационных неисправностей не подлежат устранению по гарантии повреждения или неисправности, вызванные нарушением правил эксплуатации.

Таблица №6 - Карта технического обслуживания РДУ CONBAT

№ п/п	ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ОБСЛУЖИВАНИЕМ / Работы	№ ТО	ТО1	ТО2	ТО3	ТО4	ТО5
		А*ч	1 500	5 000	10 000	20 000	30 000
		мес.	12	24	36	48	60
1	Контрольный осмотр (диагностика) нагрузочного блока		О	О	О	О	О
2	Калибровка нагрузочного блока		П	О	О	О	О
3	Чистка от пыли и грязи		П	О	О	О	О
4	Протирка плат, компонентов чистящим средством		П	О	О	О	О
5	Обновление прошивки устройства		П	П	П	П	П

Символы таблицы:

О - обязательно к выполнению

П - выполняется при необходимости

\* **Примечание.** По взаимному согласованию с производителем, допускается проведение первого технического обслуживания устройства через 24 месяца после продажи. Для этого свяжитесь с представителем производителя.

## СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

1. При возникновении дефекта Покупатель обязан связаться с официальным сервисным центром Производителя для определения по серийному номеру срока гарантии на устройство. Покупатель должен направить устройство вместе с доказательством покупки, а также оплатить транспортные расходы в адрес производителя или его уполномоченного представителя. Официальный сервисный центр Производителя проведет гарантийное обслуживание устройства и отправит его обратно за свой счет в течение гарантийного срока Покупателю.
2. По усмотрению Производителя, производится ремонт или замена отдельных компонент устройства, замена устройства полностью или частично (в том числе с использованием восстановленных устройств или комплектующих).
3. Срок ремонта не должен превышать 30 календарных дней (при условии наличия всех необходимых запчастей).
4. Отправка устройства обратно будет осуществлена тем же транспортом и с использованием тех же служб, что и при получении.
5. Если сервисный центр Производителя посчитает, что поломка устройства в течение гарантийного срока вызвана ненадлежащей эксплуатацией, модификация, авария или ненормальные условия эксплуатации или обращения, Покупателю будет выставлен счет на ремонт устройства, включая стоимость транспортировки в адрес Покупателя.
6. Гарантийный срок эксплуатации устройства продлевается на срок нахождения в ремонте. На устройство с истекшим сроком гарантии на послегарантийный ремонт распространяется гарантия - 3 месяца.

Перечень официальных сервисных центров указан в разделе Гарантия на сайте [www.conbat.ru](http://www.conbat.ru)

## УТИЛИЗАЦИЯ

Устройства не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. После окончания срока службы его утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО1

Наименование изделия      Устройство разрядно-диагностическое (тестер)  
аккумуляторных батарей CONBAT

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные  
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролер ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия      Устройство разрядно-диагностическое (тестер)  
аккумуляторных батарей CONBAT

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные  
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролер ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия      Устройство разрядно-диагностическое (тестер)  
   аккумуляторных батарей CONBAT

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные  
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролер ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

## ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ / ТО2

Наименование изделия      Устройство разрядно-диагностическое (тестер)  
   аккумуляторных батарей CONBAT

Артикул

Серийный номер

Дата ремонта / ТО

Выявленные  
неисправности

Проведенные работы

Отметка ОТК

Контролер ОТК

М.П.

(подпись)

(Ф.И.О.)

# ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Наименование изделия	Устройство разрядно-диагностическое (тестер) аккумуляторных батарей CONBAT	
Артикул	_____	
Серийный номер	_____	
Дата изготовления	_____	
Изготовитель	ООО «Бэттери Сервис Групп»	
Адрес изготовителя	125581, г. Москва, ул. Флотская, д. 7, 2 этаж, помещение 97	
Отметка ОТК	Изделие проверено, соответствует ТУ, годно к эксплуатации	
Контролер ОТК	_____	
М.П.	(подпись)	(Ф.И.О.)

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «Бэттери Сервис Групп» 125581, г. Москва, ул. Флотская д. 7, этаж 2, пом. 97  
www.conbat.ru conbat@conbat.ru +7 (499) 348-88-48  
Почтовый адрес: 125581, Россия, Москва, а\я 77. ООО «Бэттери Сервис Групп».